Mycologisches Centralblatt

Mycological Review **Revue Mycologique**

Rivista Micologica

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht.

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**

in Hannover

ZWEITER BAND

1913

Mit 36 Textbildern und 2 Tafeln

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1913

Alle Rechte vorbehalten

Mycologisches Centralblatt, Bd. II, Heft 1.
Ausgegeben am 10. Januar 1913.

On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum.*

By
W. J. DOWSON, B. A., Cambridge.

(With 3 Photomicrographs and 52 textfigures.)

I.

In October 1911 Prof. KLEBAHN brought to me some diseased leaves of *Beta vulgaris* taken from the experimental fields belonging to the Landherrenschaften at Hamburg. The outward appearance of the disease took the form of dark brown spots, varying from 5 cm to 1 cm in diameter, which were either isolated or confluent, in which latter case the disease areas were large and irregularly shaped and dark brown to black in colour. The infected leaves were always the lower-most ones. From these diseased areas several members of the Fungi imperfecti were isolated such as *Macrosporium*-sp., *Alternaria*-sp., *Hormodendron*-sp., *Epicoccum*, and a species of *Heterosporium.* In the disease areas were also found small rounded bodies which appeared to be young perithecia; they were unripe and were composed of a pseudoparenchymatous tissue. The disease seems to be that described by FRANK[1]) as „die Schwärze oder Bräune der Runkelrübenblätter" which according to him is caused by *Pleospora putrefaciens.* FRANK gives *Sporidesmium* and *Cladosporium* as additional spore-forms of this *Pleospora;* but BREFELD[2]) has shown that *Alternaria* is the real conidial form. The presence of *Alternaria* and the young perithecia-like bodies taken together with the general appearance of the disease seemed to indicate that the disease here under consideration was the same as that described by FRANK, although he confused the conidial forms. The other fungi were probably growing saprophytically upon the disease areas. Prof. KLEBAHN suggested that some of these forms might be cultured and compared with other nearly related forms, both as to their growth upon nutrient media and upon the *Beta* plant itself. For this purpose he placed at my disposal his spirit material of *Heterosporium Syringae* which he had found some years ago as parasitic upon the lilac. Another easily obtained species of *Heterosporium* was *H. echinulatum* which causes a leaf disease of carnations very prevalent at this time of the year; and was obtained under natural conditions at a nursery at Stellingen near Hamburg. The main part of

1) Krankheiten der Pflanzen (p. 298, second edition).
2) Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, 1891, **10**, 225.

the work centered round the two *Heterosporiums*, which were obtained in the living state. At first a number of cultures were made upon various nutrient media with a view to observing the nature of the growth of these fungi upon different media. On looking through the literature of the genus *Heterosporium* it was found that hardly any of the existing figures were at all accurate, particularly those in connection with such a well recognised form as *H. echinulatum;* and that moreover nothing was known about the inoculation, infection, and nature of the mycelium of this particular parasite. It was therefore decided to go as thoroughly as was possible into these points.

The work was carried out in the Botanic Institute at Hamburg, and I should like to express here my very sincere thanks to Prof. Klebahn for the permission to work under his direction in the Institute and for his continued advice and help during the progress of my work. My thanks are also due to Prof. Brick of the „Station für Pflanzenschutz" for very kindly affording me every opportunity of examining herbarium material, and also to the director of the Hygienisches Institut for kindly allowing me the use of microphotographic apparatus.

Methods.

The growth of the fungi was observed in petri-dish and hanging-drop-cultures. The germination of the spores and the formation of the conidiophores were observed in damp chambers as described by Prof. Klebahn [1]).

The culture media used were,

Plum-juice agar
Meat-extract agar (Fleischwasseragar)
Liebigs „ „ (Fleischextractagar)
Glucose „
Maltose „
Salep „

The agar for the salep-agar medium was previously treated according to E. Macé [2]). 30 gm. of this prepared agar was gently simmered for $^1/_2$ hour in 1 lit. water (tap). 9 gm. Salep (N. Bernard) [3]) were gradually stirred into 1 lit. tap-water and gently simmered for $^1/_2$ hour; the two liquids were added together and made up to 2 lit. by the addition of tap-water. To this mixture were added the following (Klebahn):

Salep agar. 1 gm. grape sugar,
0,2 gm Monopotassium phosphate,
trace Ammonium-nitrate,
„ „ -sulphate,
„ „ -ferrous sulphate,
„ Magnesium sulphate,
0,2 gm. tartaric acid.

The whole was kept gently simmering for $^1/_2$ hour after which it was filtered in steam till it was quite clear and then poured into soxlet-bottles, which were sterilised [4]).

The methods employed in killing and staining are described under the infection experiments and under the examination of the diseased tissues of *Dianthus*.

1. *Heterosporium echinulatum* (Berkeley) Cooke.

The leaf-disease due to this parasite was first described by Berkeley under the name of *Helminthosporium echinalatum* in 1870; with

1) Pringsheims Jahrbücher, **41**, 489.
2) Traité pratique de Bacteriologie, Paris 1889.
3) Rev. gén. de Bot., 1904, **16**, 408.
4) see Himmelbauer, Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, **28**, 43.

the description is a drawing showing a bundle of conidiophores, but the articulations between the conidia and their conidia-bearing-hyphae are not indicated. The conidiophores were moreover asserted to be colourless and the dimensions were given in inches. In 1873 BERKELEY and BROOME renamed it *Helminthosporium exasperatum* and added a fairly good although short description of the conidiophore. They state that the „Flocci (are) knotted above, each knot bearing an oblong spore." The figures also show the articulations on the heads of the spore-bearing-hyphae and upon the spores.

In 1876 COOKE placed the Fungus in a new genus, namely *Heterosporium*, and called it *H. echinulatum;* he gave no figures, but the dimensions of the spores are given in millimetres and are as follows 0,3—0,5 mm × 0,1—0,125 mm.

In 1881 it was referred to by SACCARDO and ROUMIGIER as *H. Dianthi.* MAGNUS gave an account of the carnation disease in 1888.

In 1888 ROSTRUP published an account of the disease of carnations due to *H. echinulatum* with two figures, one of a *Dianthus* branch with disease spots upon the leaves, the other of conidiophores of the parasite.

All these accounts deal only with the outward appearance of the disease upon the carnation leaves, and the figures of the conidiophores are evidently from material scraped off from the disease spots.

SCHROETER gave a good but short description of the parasite under the name of *H. echinulatum* in 1893, and gave the correct dimensions and colour of the conidia. It was again described by SORAUER in 1898.

Neither BAILEY, DUGGAR, nor FARLOW and SEYMOUR mention *H. echinulatum* as parasitic upon carnations in North America.

2. The species of *Heterosporium* upon *Beta.*

Some difficulty was experienced in assigning a systematic position to the form described here as *Heterosporium Betae.* At first it was considered to he a species of *Cladosporium*; on closer observation, however, the conidia and conidia-bearing-hyphae were found not to agree exactly with the figures given for *Cladosporium* (see JANCZEWSKI on *Cladosporium herbarum*, and SCHOSTAKOWITSCH on the same); but corresponded almost exactly with those of the conidia and conidiophores of *H. Syringae*, KLEBAHN[1]). The variability in the length of the spores (20 μ — 13 μ), their shape which was cylindrical with rounded ends, and not oval as are those of *Cladosporium*, together with the fact that the heads of the conidia-bearing-hyphae and of their prolongations are decidedly swollen spherical structures (fig. 11), which is not the case in *Cladosporium*, decided the genus of this fungus as *Heterosporium* and not *Cladosporium.* The dimensions of the conidia bring it near to such forms as *H. Hordei* BUBÁK, *H. Phragmitis* SACC., *H. proteus* STARB., *H. Laburni* OUDEM., *H. Beckii* BÄUML. None of these, however, occur on *Beta*, nor indeed has any *Heterosporium* been before recorded as growing upon this host. It was not found possible to identify it with any of these forms, nor in fact to say with certainty that it is not identical with any one of them, because of the shortness of the descriptions and of the very small diffe-

1) KLEBAHN, Krankheiten des Flieders, p. 11.

rences which exist between these species. The name of *Heterosporium Betae* was given to the species here described, merely to have a name for it, and not to increase the already large list of insufficiently described or scarcely destinguishable species.

The possibility that the fungus in question might he a *Cladosporium* together with the fact that a species of *Hormodendron* was also found upon the *Beta* leaves raised the question of a connection between the two forms. Janczewski asserts that *Hormodendron* is another Conidial form of *Cladosporium* and this is given as being very probable by many of the text books [1]). The question was not gone into very deeply; but both the *Hormodendron* species and the *Heterosporium* from *Beta* were cultivated in petri-dishes and in damp-chambers for some considerable time and on various media. Neither of them changed into the other on any of the different media used, but each always produced the same conidial form. Perithecia were also never formed. It does not seem very probable therefore, that there may be a conection between the two fungi in the sense of Janczewski.

II. Pure Cultures.

After the two forms had been isolated and obtained pure from other fungi and bacteria, they were grown as pure cultures on various agar media in petri-dishes and in hanging drops in order to determine what differences existed as to form and colour of growth between the two mycelia when growing under similar conditions.

1. Cultures in petri-dishes.

On all the media for the first three or four days of growth the young mycelia of both forms were colourless and to the naked eye presented a very similar appearance. Later, however, differences began to be noticeable, the most marked of which was the very much smaller size of the growth of *H. echinulatum* compared with those of *H. Betae*. From colourless, the mycelia soon changed to a light grey and finally to a green; but the rapidity with which the colour changes took place and the intensity of the final tint varied according to the species and to the nature of the nutrient medium.

The general colour of the growths was due to a blending of the colours of two forms of the mycelium. An aerial mycelium which was either light grey or pure white, and a mycelium sunken in the medium whose hyphae were pigmented by an olive green substance in the membrane, produced together the general appearance of grey-green, In all media the hyphae of the sunken mycelium contained oil-drops. On salep agar the sunken mycelium of *H. Betae* was not produced for some considerable time, long after that of *H. echinulatum* had given a grey-green appearance to its mycelium; the final appearance of *H. Betae* was a light grey-green much lighter than that of *H. echinulatum*.

The two forms on all other media except salep agar, gave rise to dome shaped colonies, which never extended over the whole available area of the nutrient medium. An abundant aerial mycelium was formed by both, and the growths became more and more raised up until they finally cracked the adhearing agar layers which were drawn up underneath the dome-like growths. Between the aerial mycelium and the agar layer a very dark coloured closely interwoven network of hyphae formed a tough skin upon the surface of the agar. In cross sections of month-old colonies of *H. Betae*, this layer was found to be very much folded upon itself, thus accounting for the humped up appearance of the whole growth.

On salep agar the mycelia were much less abundant and only in the case of *H. Betae* did the growth extend over the whole area of the medium; in all other cases long before this happened the agar had dried up so that growth was no longer possible.

---

1) Engler u. Prantl, Lindau, in Handbuch der Techn. Mycologie, p. 271.

Conidia-bearing-hyphae were produced by both forms on all media and were scattered regularly over the whole mycelium, they were more numerous upon glucose maltose and plum-juice agar than upon salep and meat-extract agar; but in the case of *H. echinulatum* the conidiophores were far more abundant than in that of *H. Betae*. The conidia produced in petri-dishes were relatively so few in number that for inoculation purposes spores were always taken from damp-chamber cultures in which they were produced in relatively large numbers.

It was always noticed that the hanging-drop-cultures produced a far greater number of spores in proportion to the size of the mycelia than did the cultures in petri-dishes, which observation is in accordance with KLEBS' conclusions. In the hanging-drop-cultures the nutrient-media become exhausted in a comparatively short space of time and the fungus is stimulatied to form reproductive organs by a diminution of the food-supply, whereas in petri-dishes the nutrient media are practically never exhausted[1]).

H. Betae formed zones of buried pigmented hyphae upon all media, most prominent however, were those on salep agar which was perhaps due to the fact of the small amount of surface and aerial mycelia produced on this medium. These zones which are often observed in clean cultures of various fungi[2]) were only produced in the laboratory, that is, under conditions of changing light and temperature; they were not formed in incubators of nearly constant temperature. *H. echinulatum* never produced zones.

In slants of glucose agar in test-tubes *H. echinulatum* formed small dome shaped colonies of a dark grey-green colour, the central portions being covered with an aerial mycelium. *H. Betae* formed colonies much larger in area, but similar in appearance except for a narrow light yellow border round each.

On pieces of sterilised potato *H. echinulatum* formed small humped up colonies of a dark green tint, covered at first with a white aerial mycelium, which later on changed to grey and finally to brown.

After some weeks growth during which time the mycelium had increased somewhat in area and had penetrated the potato tissues a dark brown coloured skin was formed upon the surface. *H. Betae* formed colonies twice as large, dome shaped, and entirely white due to a rich aerial mycelium. After a few days the separate colonies coalesced to form one large irregular growth, the aerial mycelium changed from white to a brown yellow and the whole growth became humped up in parts. After some weeks of growth a skin also formed as in the case of *H. echinulatum* and the aerial mycelium became grey brown, but not so brown as is the case with *H. echinulatum* whose mycelium was also coarser in texture.

H. echinulatum was further grown upon sterilised leaves of *Dianthus* and *Beta*, and *H. Betae* upon sterilised *Beta*-leaves. The leaves were placed with a little water in test-tubes plugged with cotton wool and sterilised in steam. The tubes contained enough water to keep the cultures moist for several weeks. The growths were very similar in all three cases and were marked by a quantity of grey-green aerial mycelium. Upon this culture medium the colonies of *H. echinulatum* were constantly larger and more heaped up than those of *H. Betae*. Upon some of the *Dianthus*-leaves the conidia-bearing-hyphae were produced in concentric circles as they always are upon living eaves, but these patches were considerably larger than those met with in nature, and were coated with a very rich aerial mycelium which was also not the case of the disease spots as seen in the field.

(See Table on p. 6.)

2. Cultures in hanging-drops.

Heterosporium Betae.

1. On glucose agar.

On the third day after inoculation of the hanging-drops the young colonies appeared as pin-points to the unaided eye, and as small regularly shaped stars under a small magnification such as a hand lens. The germ hyphae (fig. 4, 5) were rather

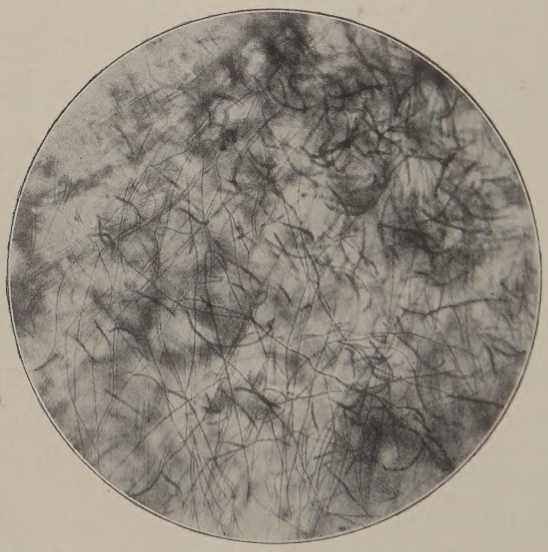
1) KLEBS, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze, III. Allgemeine Betrachtungen. PRINGSHEIMS Jahrbücher, 1900, **35**.

2) See HIMMELBAUER in the above cited paper and the literature there given; also M. MUNK, Centralbl. f. Bact., II, 1911, **32**, p. 353.

Table comparing the growths of *Heterosporium echinulatum* with those of *H. Betae* upon various nutrient media.

Nutrient medium.	*H. Betae* general appearance.	*H. echinulatum* general appearance.
Plum-juice-agar.	More green than grey, aerial mycelium greyish.	More grey than green, aerial mycelium of a fine velvety nature.
Maltose-agar.	Snow white aerial mycelium.	Circular in outline, light grey, aerial mycelium velvety as before.
Glucose-agar.	Irregular shape, grey-white.	Outline circular, light grey, aerial mycelium as above.
Salep-agar.	Flat and irregular, grey-white.	Flat and irregular, grey-green.
Meat-extract-agar.	Small and regular grey-white.	Very-small, humped up grey-green.
Potato.	Colonies coalesce, white at first, then grey-yellow, and finally grey-brown.	White first, then grey, and finally brown.

longer and more branched than those produced upon plum-juice agar. On the fourth day the colonies appeared pinkish in colour, and measured about 1 mm in diameter. The hyphae which later on would produce both the aerial mycelium and the conidiophores were just emerging from the agar drop into the air space of the culture (fig. 6, 7).



Photomicro A. *Heterosporium Betae.* Portion of a hanging-dropculture on meat-extract agar, showing the long coloured hyphae penetrating the substratum (× 20).

The mycelium was composed of hyphae olive green in colour, closely packed together and running almost straight from the germinating spore to the edge of the colony the outline of which was very regular and almost circular. The greater part of the young mycelium was slightly sunk below the agar surface. Short, yellowish hyphae given off from the sunken mycelium invariably took a downward course into the depths of the nutrient medium; these short, nearly vertical hyphae were very noticeable as they were the first to be seen on examining the drop under the microscope, owing to the fact that they were nearest the objective (fig. 8 and photomicro A). An aerial mycelium was produced consisting of long grey hyphae, which, however were a little shorter than those produced upon plum-juice agar. Conidia bearing-hyphae were at first few in number, long, and grew in the radial direction; at this stage the conidiophore heads consisted of not more than two chains of spores, each chain containing two spores (fig. 9). Later on the brown-green sunken mycelium changed in colour to brown, the conidiophores were in some cases long and radially directed,

and in others branches of radiating hyphae. After about a week's growth the origin of the conidiophores and coloured vertical hyphae could no longer be made out, owing to the very compact growth of the mycelium. Finally the sunken mycelium changed from brown to a red brown in colour, thus distinguishing the mycelia on glucose agar from those formed upon the other media. The colonies were small and became dome-shaped, and appeared grey in colour when viewed from above, i. e. from the bottom of the slide containing the hanging-drop. From the opposite side they appeared grey with a decided central orange patch, due to the very numerous coloured vertical hyphae which were not formed at the edges of the mycelia, but only from the middle portions. The conidiophores which were invisible to the unaided eye consisted of one to two, and sometimes three prolongations of the first head.

2. On Maltose agar.

The growth was more abundant than upon glucose both in quantity of spores and the richness of the mycelium which was bright green in colour. Short vertical pigmented hyphae were formed, but were few in number and could not be well seen. The conidiophores were visible from below as bright specks.

3. On Meat extract agar.

The vertical hyphae were very numerous; but were not so deeply coloured as those in glucose or salep agar of the same age; the cytoplasm of the mycelial cells was granular in appearance. Conidiophores began to be produced upon the third day and were short and very numerous. At the end of a fortnight the mycelium was scanty as compared with that on glucose or maltose. Very numerous, long, brown coloured, vertical hyphae were present which were easily seen owing to the thinness of the mycelium; whereas in glucose the reverse was the case. The conidiophores were visible to the unaided eye, many with three prolongations from the first head; the spore chains contained generally three spores each.

4. On Plum-juice agar.

After germination the growth was not so rapid or extensive as in glucose or in salep agar. The mycelial cells contained numerous oil-drops, as indeed was the case on the preceding media; but on plum-juice agar they were very much more noticeable. Later, the colonies increased in size and became larger than those upon other media of the same date of inoculation. The radiating hyphae of the mycelium were not wavy but bent at sharply marked angles and branched. The conidiophores, few in number and placed at the edge of the colony were long and finally produced not more than two prolongations. The sunken mycelium at first green in colour finally became olive green.

5. On Salep agar.

The whole growth consisting of both sunken and aerial mycelia was scanty; the surface mycelium was greyish in colour and contained oil-drops in its individual cells. Very numerous conidiophores and conspicuons short, brown coloured, vertical hyphae were formed. The conidiophores at first colourless became brown-grey and resembled the vertical hyphae in appearance, but were much thinner than these; they formed from two to four prolongations from the first formed head. The growth upon this medium was fairly rapid.

Heterosporium echinulatum.

1. On Salep agar.

The colonies produced spores on the third day after inoculation. The conidiophores took the form of branches given off from the main germ hyphae which had greatly increased in size and formed the main hyphae of the mycelium (fig. 26 *b*). After five days the growth was still scanty and straggling. Very little white aerial mycelium was present; but the young conidiophores were numerous. It was observed that the conidiophores always produced prolongations from the first formed heads (figs. 28, 29). Later on the conidiophores become light-red brown in colour and the scanty sunken mycelium grey-green, the latter consisted of short barrel-shaped cells. The main hyphae of the mycelium, which were considerably branched, were formed from the original germ tubes and remained the largest hyphae of the whole growth. They were always recognizable, as no other thick hyphae were produced, and remained

for the most part short and crowded together, so that the colony always kept its star shaped outline determmind once and for all by the germ hyphae. On the sixth day the conidiophores were still without prolongations; but chains of two spores were occasionally seen; some times a head bore two spores side by side, in which case it was noticed that one of the two spores was placed upon a little side branch (see figs. 29*e*, 39). The general colour was greyish. In a 15 days old culture the conidiophores were very numerous, and consisted of as many as seven prolongations of the original primary head, and as many as 14 spores (fig. 44). Very little sunken mycelium was present, and the growth consisted chiefly of aerial and surface mycelia besides the numerous conidiophores.

2. On Glucose agar.

On the third day the colonies were just visible to the unaided eye as very small stars of irregular outline. On the fourth day the aerial hyphae and young conidiophores had begun to emerge from the agar. On the fifth day the central portion of the colony had taken on a grey-green colour; the hyphae of which the mycelium was composed was not wavy, but sharply bent here and there at well marked angles. In petri-dish cultures of the same age it was noticed that the central portion was yellowish as distinct from the grey-green in the hanging-drop cultures. It was noticed that the individual cells of which the sunken mycelium was composed were shorter than those produced in plum-juice agar. A colony 13 days old appeared very nearly black in colour to the unaided eye.

3. On Meat-extract agar.

The growth was very similar to that on salep agar; but neither conidiophores nor their prolongations were so numerous, not more than four spores were observed on any one spore-bearing hypha. The characteristic grey, spirally — coiled hyphae were present as before (see photomicro B). It was observed that whenever these aerial hyphae touched the surface of the agar, which they did in a few cases, that at this spot the hyphae branched, and sent out hyphae into the substratum. The mycelium increased in mass, but very little in area, and the hyphae of which it was composed were packed closely together.

4. On Plum-juice agar.

The colonies after three days growth were just visible to the unaided eye, and could be destinguished from those of *H. Betae* of similar age by their more regular outline. As on Meat-extract and salep agar the outline of the mycelium was determined by the germ-tubes becoming the main hyphae. On the fourth day the sunken mycelium began to turn brown, and on the sixth had become olive-green in colour. Many more conidiophores were produced than by *H. Betae* on the same medium. The colony finally became dome shaped. It was observed in cultures of more than a week old, that many of the spores germinated in situ upon the conida-bearing-hyphae which continued to grow vegetatively and ended in a sharp pointed structure, calling to mind the conidiophores of *Helminthosporium* and of *Heterosporium Syringae* as observed by KLEBAHN[1]). These vegetative growths were never observed to bear spores.

It may be well here to summarise some of the results obtained from the hanging-drop-cultures, as it will be seen that one and the same form growing upon different media, but otherwise under the same conditions presents well marked differences in colour of the mycelia, its amount, and nature, so much so that at first sight the cultures appear to belong to separate and distinct forms. A culture for instance, of *H. Betae* upon glucose is very different even to the unaided eye, from a culture of the same form upon maltose-agar. Again the absence of the coloured, vertical hyphae in cultures on plum-juice-agar produces a very conspicuous difference when taken in conjunction with the fact that such hyphae were formed upon all the other media tried.

Summary.

Heterosporium Betae.

1. Upon glucose agar.

The germ hyphae are longer and more branched than upon plum-juice-agar; but the aerial hyphae are not so long. The final colour of the sunken mycelium is

1) Krankheiten des Flieders, S. 12.

red-brown, and the colonies become dome-shaped. The conidia-bearing hyphae bear from 1—3 prolongations of the first head; the mature conidiophores are invisible to the unaided eye.

2. On maltose agar.

The growth is more abundant than upon glucose both as regards mycelium and the number of spores. The sunken mycelium is bright green; fewer vertical, sunk, hyphae are formed upon this medium than upon any other. The conidiophores are visible to the naked eye.

3. Upon meat-extract agar.

The vertical, sunken hyphae are very numerous and long, but are not so deeply coloured as they are upon glucose. The surface and aerial mycelia are scanty as compared with those upon other media thus making the vertical sunken hyphae easy to be seen. The conidiophores are visible to the unaided eye.

4. Upon plum-juice agar.

The growth is less rapid than upon glucose or salep-agar; the oil drops contained in the mycelial cells are more noticeable. In size the colonies become more extensive than upon any other medium. The mycelial hyphae are bent sharply and are not wavy. The sunken mycelium is olive-green in colour, and the conidia-bearing hyphae do not produce more than 2 prolongations. No vertical, sunken hyphae are produced upon this medium.

5. On salep agar.

The surface and aerial mycelia are very scanty, but very numerous vertical, sunken hyphae and conidiophores are produced, the latter often bearing as many as 4 prolongations.

Heterosporium echinulatum.

1. On salep agar.

The general colour of the colony is greyish, very numerous conidiophores with as many as 7 prolongations and 14 conidia are produced.

2. On glucose agar.

The central portion of the mycelium is grey-green in hanging-drop-cultures, and yellowish in petri-dish-cultures of the same age. The mycelium is bent at angles and is not wavy, its individual cells are shorter than those produced upon plum-juice agar.

3. Upon meat-extract agar.

The conidiophores are not so numerous neither are their prolongations as upon other media, at most conidia are produced on one conidiophore.

4. On plum-juice agar.

The sunken mycelium is olive-green, and many of the conidia germinate in situ.

Heterosporium Betae.

1. Germination of Conidia and development of conidia-bearing hyphae.

The germination of the spores was observed in hanging-drop cultures on various media. The spores were obtained from cultures of small pieces of mycelium taken from petri-dish cultures, and transferred to hanging drops. The mycelia which arose from these cultures produced numerous conidiophores after 7—8 days of growth. The material for the study of the germination of the conidia was obtained from these cultures. The spores were taken from the cultures on the end of a blunt platinum needle, previously sterilised by heating to redness in a flame, and dis-

persed in a small drop of sterile water upon a sterile glass slide. This process of gently touching the cultures with the point of the needle, and transferring to the water drop was repeated 3 or 4 times. The drop was then examined under the low power of the microscope to make sure that the spores were present in sufficient quantity to ensure that one dip of a very small platinium loop into the drop would bring away 3 or 4 spores. Sometimes no spores were picked up at all, sometimes only one, and occasionally as many as 9. On an average, however, 3 or 4 spores were delivered by each touch of the charged platinium loop on to the agar drop. Each drop was inoculated at the edge in four different places, corresponding to the cardinal points of the compass. In this way it was easy to distinguish the spores again when observing under the microscope. Care was taken that the agar surface was as little scratched and indented as possible in the process of inoculation as the refraction and shadows caused by these seriously interfered with the accurate observation of the germinating spores. Those spores were observed which lay upon an even surface which was practically parallel to the glass slide. By having thoroughly clean glass cover-slips which acted as the top of the hanging-drop slide, it was found possible to obtain drops of fairly large area in proportion to their thickness, the central portion of the drop being a flat plane only slightly if at all convex. This was only possible when solid media were used. With liquid media, such as normal Pasteur solution, the drops gave convex surfaces, so that the spores very seldom lay in a plane parallel to the bottom of the glass slide. Three slides of each medium were made.

Figs. 1—10: *Heterosporium Betae* (× 215).
Figs. 1 and 3: Spores germinating on salep agar. —2: Spore germinating in water. — 4 and 5: Young mycelia. — 6 and 7: Hyphae growing into the air studied with water drops. — 8: Short coloured hyphae growing downwards into substratum. — 9: Young conidiophores, showing two chains of two spores each and the beginning of the prolongation of the conidia-bearing hyphae. The aerial portions are covered with water drops. — 10: Conidia.

The germination upon all the solid media, and upon normal Pasteur-solution was the same. After 3—4 hours a germ hypha was pushed out at one end of the spore, a little to one side of the long axis of the spore (fig. 1). Sometimes two germ hyphae were formed, one at one end, and the other at the opposite end of the spore (see fig. 1 *b*). The spores increased a little in size, more in breadth than in length. The germinating spores measured 20 μ—30 μ × 10 μ—13 μ. The first germ hyphae in-

creased in length, and became septate (fig. 4, 5), but did not produce side branches until they had attained a considerable length (100—200 μ). Their course was nearly straight. Soon after the appearance of the first germ hyphae, others made their appearance, to the number of four (fig. 5). Their position was at the end of the spores a little to one side of the long axis. A germinating spore from which 4 germ hyphae had grown, presented the appearance of an x, the spore being in the centre of the x (see fig. 5). This appeared to be the usual method of germination; in some cases, however, only 3 germ hyphae were produced, (fig. 3*a*), taking up the end positions, or sometimes 2 of the 3 germ hyphae were observed to come from the central portion of the spore (see fig. 3*b*). One case was noticed in which 5 germ tubes had been produced, the extra hypha came from the middle of the spore (see fig. 3*c*). After having attained a length of 100 μ the hyphae became septate.

In normal PASTEUR-solution the same x shaped growths were produced, but not to such an extent as in the solid media. In tap-water the spores generally produced two hyphae, one at each end of the spore, almost exactly opposite the ends of the long axis (fig. 2). The hyphae grew greatly in length, and finally became septate, the individual cells of the hyphae being generally longer than those produced on solid media. One case was observed in which two other germ hyphae began to be formed some days after the appearance of the first. In no case were the hyphae of these water cultures seen to branch. In some cases a small conidiophore was produced after a week, directly from the old germinating spore. After 24 hours growth upon solid media the x shape produced by the germinating spores was no longer recognisable. The germ hyphae had repeatedly branched to form mycelia fairly uniformly distributed over the agar surface. It will be seen that this was not the case with *Heterosporium echinulatum*.

2. Origin of Conidiophores.

After 3 days growth the small colony consisted chiefly of radiating hyphae, which originated from the branching of the main (generally 4) germinating hyphae of the spore. The original spore could only with difficulty be made out. The centre of the colony appeared as a tangled mass of hyphae. The edges were composed of radiating hyphae, which had not as yet overlapped. These bore short branches, some of which were conspicuous by their colour and straightness, as compared with others which were not coloured. The distal end of the cell of origin of these coloured hyphae and the middle cells were coloured a greyish-brown. The actual growing tip was colourless (fig. 8).

Up to this point nearly the whole colony was beneath the agar surface, as was proved by the fact that the cell walls were sharply defined, whereas walls of the original spore, and of some of the germ tubes which lay upon the surface of the agar were thick in appearance and shaded, showing them at once to be cylindrical structures. These latter appeared to be covered with a film of moisture.

It was noticed that the tips of some of the uncoloured branches above-mentioned, were shiny and shaded, showing them to have reached the surface. The actual point of departure from the agar, was marked by

a lessening in the diameter of the projecting hyphae (fig. 6). In some cases these aerial hyphae had reached a considerable length (fig. 7), and were studded with minute water drops, so much so that it was not at all easy to make out the septa (fig. 9). These, however, as could be seen in favourable cases, were numerous, and closer together than in the buried hyphae (fig. 9). Very often in an old culture in which the agar had dried somewhat, and had contracted or had been used up by the fungus, the junction of the conidiophores with the nourishing mycelium was very noticeable. The thinner conidiophores arose almost direct from the thicker basal portion which was formerly buried (fig. 6).

The spores and spore-bearing-branches were formed at night.

3. Development of the conidiophores.

On the 10th Jan. 1912 observations were made upon a young colony sown on the 6th inst. Young conidiophores were seen all around the circumference of the colony: but judging from their length, and comparing them with those of colonies 2 days older; it was thought that these would not form spores during the night; this proved to be correct. However, where the colony came in contact with water and air at one edge of the agar drop, one hypha of the mycelium was seen bearing much longer conidial branches, two or three of which bore one spore at their tips (see fig. 13). The spore was joined to the swollen head of the conidiophore by a definite stalk, which was quite colourless and transparent, while the conidiophore was greyish, and the spore a chestnut brown. A drawing was made at this stage at

Figs. 11—24: *Heterosporium Betae* (× 215).

Fig. 11: Distal portion of conidia-bearing-hyphae, showing swollen head of the conidiophore. *a* and *b*: from hanging-drop-cultures, *c* and *d*: from diseased Beta leaf (*c* × 600). — 12: Portion of mycelium from a hanging-drop culture. — 13—16: Origin and development of the conidia. — 17—24: Various forms of the conidiophore; for explanation see text. (Drawn without the help of the drawing apparatus.)

11 p.m. (fig. 13). The conidiophore-bearing hyphae exposed to the saturated air of the chamber were studded with numerous minute water-drops. At 12.30 p.m. the conidium had moved a little to one side out of the axis of the conidiophore and had also budded off a small oval colourless cell (fig. 14*a*); at its distal end the head of the conidiophore had also pushed out a papilla on the opposite side of the conidium (see fig. 14*b*). At 2.30 a.m. the first formed conidium had moved still further out of the axis of the conidiophore, and the budded off cell at its tip was plainly seen to be a young conidium, and was now of the same colour as the first. The papilla *(b)* on the opposite side of the conidiophore head had also increased in length, and was now seen to be a small colourless oval body (see fig. 15*b*). At 4.30 a.m. the first budded off spore was almost mature, while that on the conidiophore head had become a spore whose dimensions exceded those of the other two which were older (fig. 16*a* and *b*).

At 9.30 a.m. Another spore had been produced on the head of the conidiophore, while the previous ones had again budded. So that finally the head of the conidia-bearing-hypha bore two chains of spores one containing 3, the other 2 spores; and a third spore which had not yet budded any conidia. This was not drawn as the chains lay in three dimensions and could not he made out all at once.

The other coloured hyphae which were noticed at first (see fig. 8) were observed day by day. They never reached the surface, but on the the contrary grew vertically down into the substratum and took on a brown colour. After having attained a length of 100—200 μ growth in length ceased. These coloured vertical hyphae were produced upon salep, meat extract, maltose, and glucose agars; but not on plum-juice agar. The ripe conidiophore heads bore from 1—4 spores, which could bud off spores at their distal ends so as to form chains of usually 3, sometimes of 4 spores, so that 1—4 chains might be present of 3—4 spores each. The lowest spores of these chains might bud off a spore at their tips and this spore might also bud off spores so that secondary chains were formed. No one spore, however, bore more than 2 spores at its tip, wheras the conidiophore head bore as many as 4 at times (see fig. 21).

But instead of the conidiophore head bearing chains of spores, it may also send out a branch in place of a spore. Only one such branch was thus formed, no matter what the number of spores (fig. 11*a*, 22—24). A conidiophore head may bear one spore chain and one branch (fig. 11*a*, 24), or 2 spore chains and one branch (fig. 22), or 3 spore chains and one branch (fig. 23). These branches produce swollen heads in the same manner as the primary conidiophore, and may in their turn bear from 1—4 spore chains, each chain consisting of 3 spores at maturity, or 3 chains and another branch, which repeats the process. These branches are usually set off at angles to one another, so that the mature conidiophore bears a jointed appearance, each joint resembling in its swollen ends a bone. It is rare for any one of these branches to lie in the same axis as the one preceding it, but it does sometimes occur (see fig. 24).

The spores of a chain are joined together by small transparent stalk-like articulations in the same way as the first-formed conidium is joined to the conidiophore head. On the heads of old conidiophores after the spores have fallen off little papillae are to be seen in the position of the articulations, and are probaly their remains; the same structures

can also be made out upon the ends of the individual conidia. They are indicated by BERKELEY and BROOME in their figure of *H. echinulatum*[1]).

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

BATAILLE, F., Miscellanées mycologiques. (Bull. Soc. Mycol. France. 1912, **28**, 127—130, pl. 8.)

L'auteur signale quelques réactions colorées produites par l'action de NH_3 sur divers Champignons. Il signale ensuite la réviviscence [déjà étudiée par BULLER] des Champignons marcescents, et quelques exemples du polymorphisme des pores chez les Polypores. Il décrit ensuite le *Chamonixia caespitosa* ROLL., qui n'était connu que par un seul individu et qui vient d'être retrouvée dans une nouvelle localité.

R. MAIRE (Alger).

GRANDJEAN, M., Causerie mycologique. (Bull. Soc. Mycol. France. 1912, **28**, 195—198.)

Considérations sur l'utilité des marchés de champignons contrôlés. La douceur de l'hiver 1911—1912 a amené une poussée précoce de champignons printaniers en janvier, en même temps qu'une prolongation de la poussée automnale. R. MAIRE (Alger).

Le FORT, R., Un curieux cas de production de la Morille. (Bull. Soc. Nationale d'Acclimatation. 1912. **59**. 502—503.)

Des Morilles se sont développées à l'ombre d'un *Picea* au pied du quel on déverse tous les ans les résidus de cidre restés dans l'alambic après la fabrication de l'eau-de-vie de cidre. Elles étaient jusque là inconnues dans la région. R. MAIRE (Alger).

KONWICZKA, H., Bekannte eßbare und giftige Pilze. 70 pp., 44 farb. Abb., 2 Textfig. (ERNST'sche Verlagsh., Leipzig 1912.)

Eines der volkstümlichen Pilzbücher: Die Pilze als Nahrungsmittel. Wie sammelt man Pilze? Die Zubereitung der Pilze als Speisen. Richtige Verwendung der Pilze usw. Einteilung der Pilze. Beschreibung der wichtigsten eßbaren und giftigen Pilze. — Beschrieben werden 75 Arten, darunter 37 eßbare; diejenigen Pilze, welche durch die Marktordnungen der Städte Berlin, München, Breslau, Leipzig, Dresden und Chemnitz für den freien Handel zugelassen sind, werden dabei besonders kenntlich gemacht. 33 Zeilen (!) behandeln (ohne Abbildung!) die Entstehung, Entwicklung und das Leben der Pilze, sowie die für die grobe Einteilung wichtigen Merkmale. Tabellen zum Bestimmen der Gattungen bzw. Arten fehlen. Die Abbildungen sind wenig befriedigend.

LEEKE (Neubabelsberg).

MOLZ, E., Bemerkungen zur Arbeit MAX MUNKS: Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen. (Centralbl. f. Bact. II, 1912, **34**, 40—42.)

Verf. legt Verwahrung ein gegen eine falsche Interpretation eigener Angaben durch MUNK (in obiger Arbeit, Centralbl. f. Bact. II, 1912, **32**,

1) The Annals and Magazine of Natural History, Vol. XI, 4th Series, p. 345, 1873).

Nr. 13/19, 353) und betont, daß eine Reihe weiterer Angaben Munks nicht neu sind, sondern bereits durch ihn selbst in früheren Arbeiten mitgeteilt wurden. Leeke (Neubabelsberg.)

Zikes, H., Die Fixierung und Färbung der Hefen. [Aus dem Gärungsphysiologischen Laboratorium der Versuchsstation für Brauindustrie in Wien.] (Centralbl. f. Bacter. II., **31**, 507—534.)

Verf. prüfte zunächst 25 Fixierungsmittel, um sich ein Urteil über ihre Fixierfähigkeit einerseits gegenüber den Vacuolen, andererseits gegenüber den Kernen bilden zu können.

Es ergab sich, daß die Vacuolen nur ganz ausnahmsweise bei der Fixierung im Hefekörper erhalten bleiben. Am besten eigneten sich für diesen Zweck concentrierte Sublimatlösung und das Pfeiffersche Gemisch (bestehend aus Formol, Acetum pyrolignosum, Methylalcohol rectif. puriss. zu gleichen Teilen), weniger gut Essigsäure-Osmiumsäure-Picrinsäure und Essigsäure-Osmiumsäure-Picrinsäure-Platinchlorid, alle übrigen Fixiermittel dagegen sind mehr oder weniger ungeeignet.

Als gut geeignet für die Kernfärbung erwiesen sich von denselben 25 Fixiermitteln Picrinsäure-Schwefelsäure, die Kleinenbergsche Picrinschwefelsäure und Platinchlorid-Sublimat, weniger Picroformol, das Péreniysche Gemisch, Möllers Jodjodkalium (Jod bis zur Concentration in 1 %igem Jodkalium gelöst), die Lugolsche Lösung (1 Teil Jod, 2 Teile Jodkalium, 300 Teile Wasser) und die Pfeiffersche Mischung. Die übrigen Fixiermittel sind nicht zu empfehlen.

Zur Färbung der Zellhaut führt Verf. sodann eine ganze Reihe von geeigneten Methoden an. Das gelatinöse Netzwerk läßt sich durch das Willsche Verfahren sichtbar machen. Die Vitalfärbung des Zellinhaltes wird mit Brillantgrün, Auramin, Vesuvin, Fuchsin, Eosin, Safranin, Sudan und Methylviolett erreicht, allerdings meist nur in unvollkommener Weise. Am besten färben sich stets die Granula und die Tanzkörperchen.

Zur Glykogenfärbung wandte Verf. mit bestem Erfolg die Lugolsche Lösung an. Zur Vacuolenfärbung sind zu empfehlen: Löfflers alkalische Methylenblaulösung, welche das Plasma blau, die Vacuolen rot färbt, Methylgrün, welche das Plasma blaugrün, die Vacuolen rosa färbt, sowie Methylviolett und Thionin, welche das Plasma violett, die Vacuolen rosarot färben. Die Fettgranula färbten sich am besten mit Sudan III. Zur Kernfärbung scheint immer noch die Heidenhainsche Methode (3 bis 4 %ige Eisenalaunlösung 2 Stunden, Abspülen mit Wasser; gesättigte Hämatoxylinfärbung ½ Stunde; Differenzierung mit Eisenalaunlösung ½ bis 2 Minuten) am geeignetsten. Sporenfärbung führt Verf. in folgender Weise aus: Trocknung an der Luft, dann bei 80°. Kochen in concentriertem Glycerin 1—2 Minuten. Auswaschen mit Wasser. 5 %ige Chromsäure 1½ Minute. Kochen in Ziehlscher Lösung 1 Minute. Auswässerung. Differencierung in 5 %iger Schwefelsäure 1—2 Secunden. Auswaschen, eventuell weiter differenzieren. Malachitgrün einige Minuten.

Schließlich prüfte Verf. das Verhalten einer großen Anzahl von Hefen zur Gramschen Färbung. Sämtliche Arten erwiesen sich als grampositiv färbbar. Auf die Färbemethoden zur Unterscheidung von toten und lebenden Hefezellen, auf die allgemeinen Färbungen für Dauerpräparate sowie auf das Einschließen der Präparate wird kurz eingegangen.

W. Herter (Porto Alegre).

Rawitscher, F., Beiträge zur Kenntnis der *Ustilagineen.* (Zeitschr. f. Botan. 1912, **4**, 673—706, 1 Taf.)

Seit den Untersuchungen von Dangeard und Lutman wußte man, daß die Brandsporen der *Ustilagineen* im jungen Zustande zwei Kerne enthalten, die dann zu einem einzigen verschmelzen, daß also hier im wesentlichen die gleichen Verhältnisse bestehen wie bei den Teleutosporen der *Uredineen.* Sehr widersprechend und unvollständig sind dagegen die Angaben darüber, wie diese in den jungen Brandsporen enthaltenen Kernpaare entstehen. Zur Beantwortung dieser Frage bringt nun Verf. äußerst interessante Beiträge, durch die zugleich auch über die sexuellen Verhältnisse der *Ustilagineen* Licht verbreitet wird.

Die Arten, welche Verf. näher untersucht hat, sind *Ustilago Tragopogonis*, *U. Maydis* und *U. Carbo.* Zunächst konnte er für diese die erwähnten Beobachtungen von Dangeard und Lutman bestätigen. Dann wurde die Entstehung der Kernpaare näher verfolgt für *U. Maydis* und *U. Carbo.* Bei ersterer sind die Sporidien, welche bei der Keimung der Brandspore entstehen, stets einkernig. Aus denselben geht ein Mycel mit ebenfalls einkernigen Zellen hervor. Kurz vor der Brandsporenbildung treten aber je zwei benachbarte Mycelzellen durch Auflösung der trennenden Scheidewand miteinander in offene Verbindung und stellen nun die zweikernige junge Spore dar. — Im Gegensatze dazu entstehen bei *Ustilago Carbo* die Doppelkerne schon unmittelbar nach der Keimung der Brandsporen. Wir finden hier bekanntlich ein durch Querwände septiertes Promycel; dieses bildet in dem einen Falle Sporidien, die miteinander copulieren, in anderen Fällen entstehen zwischen je zwei Promycelzellen Schnallenfusionen oder es treten zwei an verschiedenen Brandsporen entstandene Promycelien miteinander in Verbindung oder endlich, es verbindet sich eine Zelle des Promycels mit einem zweiten aus derselben Brandspore hervortretenden Keimschlauche. In allen diesen bereits von Brefeld beschriebenen Fällen von Zellverschmelzung konnte nun der Verf. vorliegender Untersuchung nachweisen, daß der Kern von einer Zelle in die andere übertritt, wodurch die letztere zweikernig wird. So entsteht schon kurz nach der Keimung der Brandsporen ein Mycel mit zweikernigen Zellen.

Wir stehen somit vor der auffallenden Erscheinung, daß bei verschiedenen *Ustilagineen* die Bildung der Kernpaare in sehr verschiedenen Zeitpunkten der Mycelentwicklung vor sich geht. Die Verschmelzung dieser Doppelkerne tritt dagegen bei allen übereinstimmend in der jungen Brandspore ein und für die Reductionsteilung muß angenommen werden, daß sie bei Beginn der Keimung der Brandsporen erfolgt.

Aus dieser Untersuchung geht also hervor, daß die *Ustilagineen* wie alle übrigen in dieser Hinsicht genauer bekannten höheren Pilze sexuell sind. Man kann bloß darüber streiten, welchen Vorgang in ihrer Entwicklung man als den eigentlichen Sexualact auffassen soll. Verf. neigt mit Kniep der Ansicht zu, daß man es mit einem geschlechtlichen Vorgange zu tun hat, der in zwei Teilvorgänge zerlegt ist, deren erster, der Kernübertritt, vom zweiten, der Kernfusion, durch das Stadium der Paarkerne mehr oder weniger weit getrennt sein kann. Bei Vergleichung der *Ustilagineen* mit anderen Pilzgruppen findet Verf. am meisten Übereinstimmung mit den *Uredineen.* Es wird also eine Ansicht bestätigt, die in neuerer Zeit besonders von Brefeld vertreten worden ist, in dessen

Pilzsystem die *Ustilaginaceen* s. str. in nahe Beziehung zu den *Uredineen* gebracht werden; aber die Motivierung dieser Auffassung ist eine ganz andere! Ed. Fischer.

Dodge, Bernard O., Methods of culture and the morphology of the archicarp in certain species of the *Ascobolaceae.* (Bull. Torrey Botan. Club, 1912, **39**, 139—197, 6 plates.)

Dodge has paid special attention to the conditions of spore germination in the *Ascobolaceae.* He finds that the spores of many of the coprophilous species, which rarely germinate in artificial media under ordinary conditions, will readily germinate if subjected to high temperatures 50—70° C for five to ten minutes. In the case of *Ascobolus carbonarius*, which is terrestrial, many spores will still germinate when heated to 80° C for five minutes. The heating process favours pure cultures, since the spores of many fungi are killed at these high temperatures. Heating the spores appears to hasten the ripening processes: half-grown spores of *A. carbonarius* can be germinated in this manner. Germination occurs about eight hours after the spores have been heated. The epispore becomes cracked in all directions and two or more germ tubes are put out at short distances from the ends of the spore. The number of apothecia may depend upon the acidity or alkalinity of the nutrient medium but this reaction is not an important factor in determining germination.

The mycelium of *A. carbonarius* produces a large number of conidia, some of which give rise directly to the archicarp which consists of three distinct parts: the preliminary or stalk coil, the ascogonium, and the trichogyne. The tip of the trichogyne sometimes becomes coiled about an antheridial conidium. Archicarps may also arise from the mycelium which is the ordinary method of origin in *Ascophanus carneus*, *Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus* and *A. Winteri.* In the case of these species the archicarps are spirally coiled organs of which the peripheral cells represent a more or less strongly developed trichogyne. The trichogyne frequently becomes attached to a hypha growing out of the base of the archicarp. The author holds that the general character of the archicarps and the presence of septate trichogynes, support the view that the lichens represent primitive forms of the *Ascomycetes.* J. Ramsbottom (London).

Olivier, E., Développement du *Battarrea phalloides* Pers. (Ass. Française Avancement Sciences, Congrès de Dijon, 1911, publié 1912.)

La gleba du *Battarrea phalloides* est recouverte, au moment où le champignon vient d'acquérir sa taille définitive, par une membrane qui représente l'endopéridium et non, comme le croyait Persoon un fragment de volve (exopéridium). La végétation du champignon est entièrement souterraine, jusqu'à l'élongation du stipe, qui est extrêmement rapide.
R. Maire (Alger).

Cool, C., Beiträge zur Kenntnis der Sporenkeimung und Reincultur der höheren Pilze. (Mededeel. Phytopathol. Laborator. W. C. Scholten, 1912, **3**, 5.)

Die Verf. untersuchte die Keimfähigkeit der Sporen höherer Pilze und bemühte sich, Reinculturen von diesen Pilzen zu erhalten. Es gelang

ihr in vielen Fällen die Keimung der Sporen zu beobachten und 15 verschiedene Pilze rein zu cultivieren, die zum Teil bisher noch nicht cultiviert worden waren (*Mycena galericulata, Lenzites flaccida, Pseudoplectania nigrella, Hydnum auriscalpium, Clitocybe flaccida, Collybia butyracea*). Die Methode, welche die Verf. anwendete, bestand darin, daß sie die „gereinigten, von der Oberhaut und den Rändern befreiten frischen Hüte mit den nach unten gekehrten Lamellen einige Augenblicke oberhalb des Nährbodens im Kolben aufhängte". Eine andere Methode, die sich ebenfalls bewährte, war die folgende: „Der von der Oberhaut und dem Rande befreite Hut wird in eine sterile Petrischale auf sterile Watte gelegt, welche ein Loch in der Mitte hat, so daß der Hut auf der Watte ruht und die Sporen in die Schale hineinfallen können. Die Schale wird anfangs etwas erwärmt, wodurch die Sporen rascher herunterfallen. Die Sporen werden dann aus der Schale mit sterilem Wasser in einen sterilen Kolben übergebracht, darauf mit flüssigem Kirschenagar, welcher auf 40° C abgekühlt ist, durchgeschüttelt und als Agarplatte ausgegossen." RIEHM (Berlin-Dahlem).

GERMER, F., Untersuchungen über den Bau und die Lebensweise der Limexyloniden, speciell des *Hylecoetus dermestoides* L. (Zeitschr. f. Wiss. Zoologie, 1912, **100**, Heft 4, 683—735, m. Textfig. u. 2 Taf.)

Es wird nachgewiesen, daß die Larve von *Hylecoetus dermestoides* (Käfer) sich von den Sporen des *Endomyces Hylecoeti* NEGER (Ambrosiapilz) ernährt, nicht vom Holze. Der Pilz wächst in den Bohrlöchern der Stümpfe verschiedener Laubbaumarten, wo der Käfer bzw. die Larve im Harzgebirge lebt, in dem sie nicht forstgefährlich ist. Wie kommt der Pilz mit solcher Regelmäßigkeit in die Fraßgänge des *Hylecoetus*? Das Werk des Mutterkäfers ist die Anlage des Pilzgartens nicht, der Pilz wird auch nicht im Ei übertragen. Vielmehr hält es der Verf. für wahrscheinlich, daß der Käfer zur Eiablage bzw. die Larve zum Einbohren durch die Anwesenheit des Pilzmycels bestimmt wird. Wie der Pilz also in die Gänge gelangt, ist noch eine offene Frage. Ob die in einzelnen unbewohnten Fraßgängen des *Hylecoetus* vorkommenden, mehrere Centimeter langen Mycelpfropfen dem obengenannten Pilze angehören, ist fraglich. MATOUSCHEK (Wien).

LINDNER, P., Unterschiedliches Verhalten eines + und — Stammes von „*Phycomyces nitens*" gegenüber verschiedenen Zuckerarten. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 277—278.)

Der — Stamm von *Phycomyces nitens* zeigt durchweg in der gleichen Zuckerart, sei es Glucose, Fructose, Maltose, Raffinose oder Rohrzucker, ein kräftigeres Gedeihen als der + Stamm. „Also auch bei den Pilzen herrscht wie bei den beiden Geschlechtern des Menschen eine unterschiedliche Vorliebe für den Zuckergenuß!" Verf. bezeichnet daher den — Stamm als den weiblichen, den + Stamm als den männlichen. Bemerkenswert ist die überaus üppige Entwicklung in Maltose.

Gärung vermochten die beiden Stämme in den untersuchten Zuckern (Inulin, Dextrin, Glucose, Mannose, Galactose, Fructose, Rohrzucker u. a.) nicht hervorzurufen. O. DAMM.

Puriewitsch, K., Untersuchungen über die Eiweißsynthese bei niederen Pflanzen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **38**, 1—13.)

Verf. ging von dem Gedanken aus, die Verwendbarkeit verschiedener Stickstoffverbindungen für die Eiweißsynthese aus der Energiemenge zu erschließen, die bei der Synthese verbraucht wird. Als Energiequelle betrachtete er die Atmung. Da er voraussetzte, daß bei schwieriger Verarbeitung einer Stickstoffverbindung zu den Eiweißstoffen des Versuchsobjectes (Mycelium von *Aspergillus niger*) ein größerer Energieverbrauch erforderlich ist und folglich auch ein größerer Verbrauch der Stoffe, die bei der Atmung oxydiert werden, wählte er als Maß für diesen Verbrauch das Verhältnis der Kohlensäuremenge, die das Mycelium während des Versuches bildet, zu seiner Trockensubstanzmenge, mit anderen Worten: die auf die Einheit von Trockensubstanz gebildete Kohlensäuremenge.

Das Mycelium wurde auf einer Nährlösung cultiviert, die die nötigen Mineralsalze und Kohlenstoffverbindungen (Dextrose, Stärke, Weinsäure, Bernsteinsäure, Glycerin, Mannit u. a.) enthielt. Als Stickstoffquellen dienten Nitratsalze, Ammonsalze, Amide, Aminosäuren u. a. Fast in allen Versuchen bildete sich nach 48 Stunden ein ziemlich festes weißes Mycelhäutchen, das die ganze Oberfläche der Nährlösung bedeckte.

Die Versuche ergaben, daß die Verhältnisse der Kohlensäuremenge zur Trockensubstanz des Mycels am kleinsten sind für Aminosäuren, sowie auch für das Ammoniak und seine Derivate. Der geringste Energieverbrauch für die Eiweißsynthese findet also dann statt, wenn Glycocoll, Alanin, Leucin, Asparaginsäure, Asparagin, Glutaminsäure, Acetamid und Methylharnstoff als Stickstoffquellen dargeboten werden. Das Gleiche gilt bemerkenswerterweise für Rhodansalze. Bei Ammonsalzen und besonders bei Nitratsalzen ist der Energieverbrauch bedeutend größer.

Die Einführung der Methylgruppe in die organische Verbindung, die als Stickstoffquelle dient, wird von einer Verminderung der Energiemenge begleitet. Dagegen erzeugt die Einführung der Äthylgruppe und (besonders) der Phenylgruppe eine Vergrößerung des Energieverbrauches. Pepton und Hühnereiweiß zeigen einen größeren Energieverbrauch, als man erwarten durfte. O. Damm.

Robert, M^lle, Mode de fixation du calcium par l'*Aspergillus niger*. (Compt. Rend. Acad. Sc., 1912, **154**, Nr. 20, 1308—1310.)

Beim Vorhandensein von Calcium in einer Cultur von *Aspergillus niger* verbindet sich das Metall mit einem Teil der vom Pilze normalerweise abgesonderten Oxalsäure und liefert oxalsaures Calcium, welches sich im Mycelium festsetzt. Die Gewichtszunahme von *Aspergillus* bei Cultur in Gegenwart ansehnlicher Calciummengen ist fast ausschließlich auf diese Bildung von Calciumoxalat zurückzuführen. Lakon (Tharandt).

Lichtwitz, L., Über Fermentlähmung. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1912, **78**, 128—149.)

Bei der sog. Fermentlähmung, d. h. bei der Erscheinung, daß Fermente durch die von ihnen gebildeten Stoffe Beeinträchtigung erfahren, gehen die Fermente in eine inactive Form über, die Wirkung ist reversibel. Werden die gebildeten Stoffe entfernt, so wird das Ferment wieder activiert. Speciell werden Versuche mit Invertase angeführt und geprüft, ob die Invertwirkung lebender Hefen Beeinträchtigung erfährt, wenn

sie in Invertzuckerlösungen gezüchtet werden. Dies ist in der Tat der Fall; der Rückgang der invertierenden Kraft bleibt auch dann, wenn der Invertzucker durch Waschen entfernt wird. EMMERLING.

CHOWRENKO, A., Über das Reductionsvermögen der Hefe. Hydrogenisation des Schwefels bei der Alcoholgärung. (Zeitschr. Physiol. Chemie, 1912, **80**, 253.)

Es ist lange bekannt, daß Schwefel bei der alcoholischen Gärung in Schwefelwasserstoff übergeht. REY-PAILHADE und POZZI-ESCOT schoben diese Erscheinung auf die Gegenwart eines reducierenden Enzyms, des Philothions, letzterer vermutete, daß diese Reductase oder Hydrogenase mit der Löwschen Katalase identisch sei. Auch tellurig- und selenigsaures Natron wird von Hefe reduciert, und ähnliche Erscheinungen sind wiederholt beobachtet worden. Bei den Versuchen, welche Verf. mit Hefe in Bierwürze in Gegenwart von Schwefel anstellte, ergab sich, daß alle angewandten Hefenarten, am meisten die Weinhefe Schwefel hydrogenisieren, daß mit Zunahme des Zuckergehaltes die Schwefelwasserstoffmenge wächst und daß die Bildung des Schwefels nicht während der Gärung, sondern direct danach vor sich geht, daß sie später rasch, besonders bei Gegenwart von Luft abnimmt. Während der Hauptgärung wirkt ein Luftstrom günstig, später hemmend. Im Kohlensäurestrom nimmt die Schwefelwasserstoffbildung zu. Auch abgetötete Hefe (Zymin) wirkt wie lebende Hefe, es ist also die Wirkung auf ein Enzym zurückzufükren, welches in Wasser und sehr verdünntem Alcohol löslich ist, und dessen Wirkung durch Temperaturerhöhung beschleunigt wird.
EMMERLING.

LAER, H. VAN, Paralyse et activation diastasique da la zymase et da la catalase. (Centralbl. f. Bact., II. 1912, **34**. Nr. 18/22, 481—484.)

Es ist bekannt, daß Hefepreßsaft nach BUCHNER viel durch Hitze gerinnbares Eiweiß enthält, welches jedoch infolge von Autodigestion schnell abnimmt. Verf. findet, daß dieser Prozeß durch Zusatz von Malzextract wesentlich verlangsamt wird, während Papain ihn beschleunigt. Die Extraction der Zymase durch einfache Maceration nach LEBEDEFF führt zu sehr viel activeren Säften als die Preßmethode. Wenn auf solche Säfte Malzextract einwirkt, so wird die Activität der Zymase und Katalase erhöht. Papain zerstört die Zymase und vermindert die Wirkung der Katalase. EMMERLING.

SZÁNTÓ, O., Zur Kenntnis der proteolytischen Wirkung der Takadiastase. (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 31—43).

Die Wirkung der Takadiastase, deren Gewinnung beschrieben wird, erleidet durch Säuren anorganischer Art schon in geringer Concentration Schädigung, noch empfindlicher ist sie gegen organische Säuren. Nicht nur hemmend, sondern auch zerstörend wirkt besonders Salzsäure, wogegen Trypsin weit weniger angegriffen wird. Organische Säuren hemmen, aber zerstören nur wenig. Alkalien hemmen weniger und zerstören gar nicht. Salze hemmen die proteolytische Wirkung der Takadiastase wenig oder nicht. Dextrose, Milchzucker und Stärke haben gar keine Wirkung, Lävulose hemmt in schwachem Grade. EMMERLING.

Ssadikow, W. S., Biolytische Spaltung des Glutins, 2. Mitt. (Biochem. Zeitschr., 1912, **41**, 298—314.)

Verf., welcher gefunden hatte, daß Microorganismen gut auf Gelatine ohne andere Nährsubstanzen gedeihen können und dies auf die Bildung von Spaltproducten des Glutins zurückgeführt hatte, hat diese Arbeiten fortgesetzt und berichtet nun über die Möglichkeit des Wachstums von Microben auf hydrolysierter Gelatine. Die übliche Annahme, Eiweißsubstanzen beständen aus Aminosäureketten, teilt Verf. nicht, sondern stellt sich auf den Standpunkt, die Peptide und Polypeptide seien bei der Hydrolyse synthetisiert worden. Emmerling.

Euler, G. und **Meyer, H.,** Untersuchungen über chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. 5. Mitteil. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **79**, 274—300.)

Um die Frage zu beantworten, wie sich das Maximum und die Geschwindigkeit der Enzymbildung verändern, wurde der Einfluß der Stickstoffnahrung auf die Hefe studiert. Als Stickstoffquellen dienten Asparagin, Glycocoll und Ammoniumsulfat. Die Versuche ergaben, daß die Enzymbildung von der Natur der drei, der Nährlösung zugesetzten stickstoffhaltigen Körper nur wenig abhängig ist.

Wird Hefe durch die Lindnersche Nährlösung vorbehandelt, so tritt zunächst eine Verstärkung der Invertasewirkung ein. Hierüber haben die Verff. genaue Messungen angestellt. Außerdem aber vergrößert sich die Wirkung der Hefe gegenüber einer Reihe von anderen Substraten. So nimmt bei Vorbehandlung in asparaginhaltiger Nährlösung nicht nur die Invertasewirkung zu, sondern gleichzeitig auch die Fähigkeit, Kohlenhydratphosphorsäureester zu synthetisieren, die Geschwindigkeit, Glucose zu vergären und die Geschwindigkeit der Spaltung von Nucleinsäuren. Hieraus folgt, daß durch die Vorbehandlung eine allgemeine Erhöhung bzw. Beschleunigung der vitalen Processe hervorgerufen wird.

Man hat also künftig zwei Arten von Enzymbildung zu unterscheiden:

1. eine specifische Enzymbildung, die durch die Gewöhnung an das betreffende Substrat hervorgerufen wird, wie bei der Galactase, die nur bei Cultur der Hefe in einer Galactose enthaltenden Lösung entsteht;
2. eine generelle Enzymbildung, die für die Vorbehandlung mit einem specifischen Substrat nicht erforderlich ist.

Das bisher vorliegende Material deutet darauf hin, daß die beiden Vorgänge einen durchaus verschiedenen Character besitzen. O. Damm.

Franzen, H. und **Steppuhn, O.,** Beiträge zur Biochemie der Microorganismen. V. Über Vergärung und Bildung der Ameisensäure durch Hefen. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **77**, 129—181.)

Aus zahlreichen Versuchen geht hervor, daß manche Hefearten recht beträchtliche Mengen Ameisensäure zu vergären vermögen und daß meistens zunächst eine Bildung von Ameisensäure eintritt. Die früher gemachte Voraussetzung, in Hefewasser werde mehr Ameisensäure vergoren als in Würze, trifft nur in Ausnahmefällen zu. Umgekehrt wird in Würze meistens viel mehr Ameisensäure vergoren als in Hefewasser.

Die gebildete Ameisensäure verdankt ihre Entstehung nur zum kleineren Teil oder überhaupt nicht der Gärung der Aminosäure. Sie entsteht vielmehr beim eigentlichen Zerfall des Zuckers in Alcohol und Kohlensäure. Die bei der Untersuchung gefundenen Zahlen sind Compensationswerte, gebildet aus der Menge entstandener und vergorener Ameisensäure.

Die Vergärung der Ameisensäure gehört jedenfalls zu den in der Hefe verlaufenden enzymatischen Processen. Versuche mit Acetaldehyd ergaben, daß Concentrationen von $^1/_{200}$ Molecül auf alle Hefearten wachstumshindernd einwirkten. Wenn nun Acetaldehyd tatsächlich als Zwischenproduct bei der Zuckerspaltung gebildet wird, so darf er sich jedenfalls nicht anhäufen. Die Verff. betrachten es überhaupt nicht als wahrscheinlich, daß Acetaldehyd als solcher bei der Zuckerspaltung auftritt, sondern in Form von Derivaten, die keine schädlichen Wirkungen ausüben.

Durch den Nachweis, daß Ameisensäure durch Hefe vergoren wird, hat die Wohl-Schadesche Gärungstheorie eine kräftige Stütze erhalten. Die neueren Untersuchungen Buchners und Meisenheimers, die jener Auffassung entgegenstehen, suchen die Verff. mit dem Wohl-Schadeschen Spaltungsschema in Übereinstimmung zu bringen, indem sie als die Hauptsache der Reaktion die Anlagerung des spaltenden Mittels betrachten; die Spaltung selbst soll dann spontan erfolgen.

Da nach den Untersuchungen von Buchner und Meisenheimer Dioxyaceton in annähernd ebenso kräftiger Weise von Hefe angegriffen wird wie die Glucose, während Glycerinaldehyd viel schwerer zur Vergärung kommt, so muß in dem Wohl-Schadeschen Schema vor den Glycerinaldehyd noch das Dioxyaceton eingeschaltet werden. Der Vorgang soll sich dann in folgender Weise abspielen: Zunächst lagert sich an das Dioxyaceton ein Molecül Ferment 1 an. Belastet mit diesem Ferment erfolgt zunächst der Übergang des Dioxyacetons in Glycerinaldehyd. Hierbei wird aber nicht das Ferment sofort wieder abgespalten und freier Glycerinaldehyd gebildet, sondern es entsteht ein Glycerinaldehydderivat des Fermentes 1. Zur Verwandlung des Glycerinaldehydes in Methylglyoxal ist ein Ferment 2 vorhanden. Es lagert sich an das Ferment 1-Derivat des Glycerinaldehydes an, und es erfolgt Umlagerung und Bildung eines Methylglyoxalderivates von Ferment 1 und 2. Dann tritt Anlagerung von einem Ferment 3 ein, worauf Umlagerung in ein Milchsäurederivat von Ferment 1, 2 und 3 vor sich geht. Ist die Reaktion so weit gediehen, so erfolgt Spaltung, aber auch nicht in freien Acetaldehyd und freie Ameisensäure, sondern in Fermentderivate dieser Körper, die dann weiter miteinander reagieren, bis schließlich wieder die freien Fermente, Alcohol und Kohlendioxyd, auftreten.

Wenn die Buchner-Meisenheimerschen Untersuchungen negative Befunde ergeben haben, so erklärt sich das nach der Meinung der Verff. aus der specifischen Wirkung der Fermente. O. Damm.

Karczag, L., In welcher Weise wird die Weinsäure durch Hefe angegriffen? (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 44—46.)

Wenn die Weinsäure der Einwirkung von Hefe unterworfen wird, so tritt wochenlang keine Fäulniserscheinung auf, während ihre Kalisalze in eine übelriechende schleimige Flüssigkeit übergehen. Im ersteren Falle

entstehen flüchtige Fettsäuren (wahrscheinlich Propion- und Buttersäure) und Milchsäure, neben Bernsteinsäure. Es ist denkbar, daß die Milchsäure in Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff zerlegt wird, und daß weiter Weinsäure einerseits in Milchsäure und weiter in Bernsteinsäure, andererseits Milchsäure in Propionsäure übergehen. Daneben scheinen geringe Mengen Acetaldehyd zu enstehen. Die Zerlegung der Weinsäure durch Hefe ist also als Reductionsproceß anzusehen.

EMMERLING.

KOSTYTSCHEW, S, Über Alcoholgärung. I. Mitteilung. Über die Bildung von Acetaldehyd bei der alcoholischen Zuckergärung. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **79**, 130—145.)

Verf. ging bei seinen Untersuchungen von dem Gedanken aus, daß bei der alcoholischen Gärung intermediär Aldehyde entständen. Um diese etwa vorhandenen Aldehyde vor der weiteren Verarbeitung zu schützen, hat er die Gärung in Gegenwart einer geringen Menge von Zinkchlorid hervorgerufen. Er hoffte dadurch den Aldehyd zur Polymerisation zu veranlassen.

Es ließ sich nun in der Tat in den Destillaten der gärenden Flüssigkeiten Acetaldehyd nachweisen. Ja es gelang sogar, das Acetaldehyd-p-nitrophenylhydrazon zu isolieren. Dessen leichte Reindarstellung deutet darauf hin, daß andere flüchtige Aldehyde bei der Gärung nicht entstehen; Formaldehyd trat auch nicht einmal in Spuren auf. Verf. neigt zu der Annahme, daß der Acetaldehyd die vorletzte Stufe der Alcoholbildung darstelle.

Die Arbeit ist außerdem von Interesse, weil mit Hilfe der ihr zugrunde liegenden Methode zum ersten Male die Möglichkeit gegeben wurde, den Chemismus einer fermentativen Reaction durch künstliche Eingriffe qualitativ zu verändern. O. DAMM.

WILL, H. und **HEUSS, R.**, Essigsäureäthylester als Kohlenstoffquelle für Hefe und andere Sproßpilze. (Zeitschr. f. Gesamt. Brauwesen, 1912, **35**, 128.)

Die Versuche der Verff. zeigen, daß Sproßpilze aus den Gruppen *Saccharomyceten, Torulaceen* und *Mycodermaceen* imstande sind, Essigsäureäthylester zu assimilieren, wenn nur vorgesorgt wird, daß dieser Stoff als alleinige Kohlenstoffquelle zur Verfügung steht. Die Sproßpilze gedeihen sehr gut. MATOUSCHEK (Wien).

BUCHNER, ED. und **MEISENHEIMER, J.**, Die chemischen Vorgänge bei der alcoholischen Gärung, 5. Mitt. (Ber. Chem. Ges., 1912, **45**, 1633—1643).

In ihrer letzten diesbezüglichen Mitteilung haben Verff. die Auffassung der Milchsäure als Zwischenproduct der alcoholischen Gärung fallen lassen und dafür die Hypothese der intermediären Bildung von *Dioxyaceton* aufgestellt. Diese Auffassung hat neuerdings eine neue Stütze bekommen durch eine Beobachtung von A. FERNBACH-Paris, der zufolge es gelingt, Zucker durch lebende Spaltpilze oder sterile Dauerpräparate bzw. Preßsaft in *Dioxyaceton* überzuführen. P. BOYSEN-JENSEN-Kopenhagen will der directe Nachweis dieses Körpers bei der alcoholischen Gärung gelungen sein, Verff. weisen aber nach, daß er das

Opfer eines schlimmen experimentellen Irrtums geworden ist. A. Slator, der die Annahme des *Dioxyacetons* mit der aus seinen Experimenten gefolgerten Begründung verwirft, daß dieser Stoff nicht direct vergärbar sei, hat seine Gärversuche nur zu frühzeitig abgebrochen; Verff. haben schon wiederholt darauf hingewiesen, daß besonders die Angärung des *Dioxyacetons* viel Zeit beansprucht. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Lindner, P., Neue Ergebnisse bei Assimilationsversuchen mit verschiedenen Hefen und Pilzen. (Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. Deutscher Chemiker zu Freiburg i. B., refer. Chem.-Ztg, 1912, **36,** Nr. 68, 638.)

Unter dem Pilzmateriale der Sammlungen des Institutes für Gärungsgewerbe in Berlin gibt es Stämme, die den atmosphärischen Stickstoff binden können, z. B. *Blastoderma salminicolor, Torula* sp., *Pastorianus*-Hefe. Methylalcohol wurde von 25 Microben nicht assimiliert, die alle mit Äthylalcohol gut wachsen. Für viele Arten ist Alcohol eine bessere C-Quelle als Zucker. Harnstoff (als N-Quelle) wird namentlich bei Gegenwart von Maltose vom Pilzorganismus gut aufgenommen; das gleiche gilt von Melibiose und Raffinose. Manche wilde, dem Typus Saaz zugehörige Hefen kommen in der Flasche noch zu kräftiger Entwicklung; schuld daran ist die gute Assimilierbarkeit von Dextrinen unter Bildung staubiger Bodensätze. Bei *Saccharomyces farinosus* und *Oidium lactis* brachten Paraldehyd und Essigsäure ein üppiges, Benzin und Benzol ein zweifelhaftes, Methylalcohol, Formaldehyd und Ameisensäure kein Wachstum hervor. Letztere Art wuchs in Aceton sehr kräftig, in Buttersäure kümmerlich, in Äther zweifelhaft; in allen diesen Fällen versagte die erstgenannte Art ganz.

Matouschek (Wien.)

Lindner, P., Kann Methylalcohol von denjenigen Microben, welche Äthylalcohol zum Wachstum annehmen, als Kohlenstoffquelle benutzt werden? (Zeitschr. f. Spiritusindustrie, 1912, **35.** 185.)

Oidium lactis und *Sacharomyces membranaefaciens*, die beide kräftig Alcohol assimilieren, zeigen mit Methylalcohol kein Wachstum, weder in dem Falle, wo der Methylalcohol allmählich in Dampfform zu der Flüssigkeit hinzutritt, noch in dem anderen Falle, wo der Methylalcohol zu der Flüssigkeit in solcher Menge gegeben wird, daß er in 4%iger Konzentration vorhanden ist. O. Damm.

Klöcker, A., Über den Nachweis kleiner Alcoholmengen in gärenden Flüssigkeiten. (Centralbl. Bact., II, 1912, **31.** 108.)

Verf. benutzt eine Modification der Pasteurschen Tropfenreaction. 5 ccm der auf Alcohol zu untersuchenden Flüssigkeit werden in ein 180 mm langes und 24 mm weites Reagenzglas gebracht, auf welches mittels durchbohrten Korkes ein 80 ccm langes und außen 3 mm weites Glasrohr aufgesetzt wird. Man erwärmt in senkrechter Stellung langsam über einem Drahtnetz. Falls Alcohol zugegen ist, erscheinen im Glasrohr sehr schnell die characteristischen Tropfen als Tränen mit einem langen Schwanz oder als größere oder kleinere runde ölartige Tropfen. Verf. konnte mittels dieser Probe 0,002 Vol. %, in einigen Fällen sogar noch 0,001 Vol. % Alcohol mit Sicherheit nachweisen. Außer Alcohol

können z. B. auch Ester die Tropfenreaction geben, deren Entstehung aber ja von einer vorausgehenden Alcoholbildung herrührt. Aceton, dessen Gegenwart jedoch noch nie in gärenden Flüssigkeiten nachgewiesen ist, gibt die Tropfenreaction auch, wenn es in ziemlich großen Mengen zugegen ist; Aldehyd, Paraldehyd und flüchtige Säuren geben die Tropfenreaction nicht. Verf. macht übrigens darauf aufmerksam, daß sich kleine Alcoholmengen in Hefenwasser beim Stehen bilden können.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Söhngen, N. L., Über fettspaltende Microben und deren Einfluß auf Molkereiproducte und Margarine. (Folia Microbiologica, Holländische Beitr. z. Gesamt. Microbiologie, 1912, **1**, Heft 3, Juni, 44 pp., m. 5 Taf.)

Verf. liefert einen erwünschten Beitrag zur Frage der enzymatischen Fettspaltung, schließt also an die Arbeit Spieckermanns an (s. Referat auf p. 292, Bd. I).

Die Zersetzung des Fettes, deren Folge oft eine Entwertung von Molkereiproducten (Butter, Margarine, Käse) ist, findet nach Verf. außerhalb der Zelle durch die von den Microorganismen ausgeschiedene Lipase statt; nach Eijkmans Angaben kann man die Spaltung im Reagenzglas gut demonstrieren, indem man unter dem Agar- oder Gelatinenährboden eine dünne Fettschicht anbringt. In dieser bildet sich dann allmählich genau unterhalb des Impfstriches ein aus gespaltenem Fett bestehender weißer undurchsichtiger Strich. Umgekehrt entsteht in der Nähe der wachsenden Colonie ein klarer Hof, wenn man nach Rahn einen durch Fetttröpfchen getrübten Agar verwendet. Die Lipasebildung ist bekanntlich schon früher von Kruyff, Huss und Wolff und anderen verfolgt, auch Verf. arbeitete vorzugsweise mit Bacterien, nebenbei sind aber einige Hefen und Mycelpilze, wie schon von Gerard und Camus, herangezogen und vermittels der „Fettröhrchenmethode" studiert (Weißwerden des die Culturflüssigkeit berührenden Teiles der Fettschicht infolge Verseifung).

Die Lipase der Hefen scheint allerdings vorzugsweise Endolipase zu sein, bei Mycelpilzen findet aber nachweislich häufig eine Ausscheidung des Enzyms statt *(Oidium lactis, „Penicillum glaucum")*, solche fettspaltenden Arten kann man unschwer aus ranzigen Fetten, auch aus Ackererde und der Atmosphäre, isolieren. Lipase wird auf allen Nährböden, wo überhaupt Wachstum stattfindet, gebildet (Glycose, Glycerin, Calciumlactat, Natriumalat, sowohl mit anorganischem wie mit organischem Stickstoff), am meisten stets auf gutem Substrat, dabei vorausgesetzt, daß durch Neutralisation der etwa entstehenden Säure stärkere Ansäuerung verhindert wird. Unter bestimmten Bedingungen konnten mittels Dialyse des festen Culturbodens, auf dem der Organismus gewachsen war, Lipasepräparate (aus Bacterien) erhalten werden. Das Enzym regenerierte auch Fett (hauptsächlich das Monoglycerid) aus Ölsäure und Glycerin. Dasjenige von *Oidium lactis, Aspergillus niger, „Penicillium glaucum"* und *Cladosporium butyri* wurde bei ca. 80° unwirksam, während das einiger trypsinbildenden Bacterien 5 Minuten langes Erhitzen auf 100° ertrug („thermotolerante Lipase"). Mit der Leber- und Pancreaslipase unterscheidet sich die Microbenlipase von dem Enzym der höheren Pflanzen auch dadurch, daß auf sie Wasserstoffionen hemmend, Hydroxylionen beschleunigend wirken.

Wehmer.

Winterstein, E. und **Reuter, C.**, Über die stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze. (Centralbl. f. Bact. II, 1912, **34**, Nr. 18/22, 566—573.)

Die ungefähre Zusammensetzung des lufttrockenen Steinpilzes (*Boletus edulis*) beträgt: Wasser 10 %; Ätherextract 4 %, davon Fett 3,2 %, Cholesterin 0,5 %, Lecithin (zusammen mit dem im Alcoholextract befindlichen ca. 2 %); Alcoholextract 12 %, davon Trehalose 3 %, der Rest besteht aus Zucker, Lecithin, Trimethylhistidin, Adenin, Guanin, Hypoxanthin, Cholin, razemischem Alanin, Leucin und Phenylalanin; Wasserextract 28 %, davon Glycogen (Viscosin) 5 %, der Rest besteht aus Zucker (Trehalose), Trimethylhistidin, Guanidin, Tetrametylendiamin, Alanin, Leucin, Phenylalanin, Ammoniak, Trimethylamin, Asche; Rückstand 46 %, davon Eiweiß 30 , amorphes Kohlenhydrat (Paraisodextran) 10 %, Chitin 6 %.

Bei Autolysenversuchen mit frischen Steinpilzen gingen 80 bis 90 % der Trockensubstanz des Pilzes in Lösung. Neben großen Mengen Ammoniak enthielt die Autolysenflüssigkeit ziemlich viel Isoamylamin, wahrscheinlich entstanden aus dem Leucin. Cholin und Adenin waren verschwunden, letzteres wahrscheinlich in Hypoxanthin übergegangen; Guanin und Methylhistidin wurden wiedergefunden.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Kutscher, Fr., Die basischen Extractstoffe des Champignons (*Agaricus campestris*). (Zeitschr. Unters. Nahrungs- und Genußmittel, 1911, **21**, 535.)

In dem durch Aufschließen von gezüchteten Champignons gewonnenen und die wasserlöslichen Extractstoffe dieses Pilzes enthaltenden Präparat „Hercynia" der chemischen Fabrik Krewel & Co. fand Verf. als Hauptbestandteil der basischen Extractstoffe Kalium, daneben in verhältnismäßig geringen Mengen d-Arginin, Betain, Cholin und eine neue, wahrscheinlich als Trimetylhistidin anzusprechende Base, $C_9H_{15}N_3O_2$; außerdem waren noch sehr kleine Mengen nicht bestimmter organischer Basen vorhanden. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Bruschi, D., Attivita enzimatiche di alcuni funghi parassiti di frutti. (Rendic. Accad. Lincei, 1912, **21**, I. Sem., 225—232 e 298—304.)

Von drei parasitischen Pilzarten: *Fusarium niveum* (aus welkekranken Wassermelonen isoliert), *Fusarium Lycopersici* (aus Tomatenfrüchten), *Monilia cinera* (aus Kirschen), untersuchte Verf. die enzymatischen Fähigkeiten und die Giftwirkung auf die Wirtszellen.

Er fand, daß die Giftwirkung von den Pilzextracten auf die Zellen der befallenen Früchte (Gurken, Tomaten, Zwetschen) der Acidität des Pilzectractes nicht proportional ist und beim Kochen zum großen Teil verschwindet.

Keine von den drei Pilzarten sondert eine Cellulase ab. *F. niveum* und *M. cinera* scheiden eine die Mittellamellen der Fruchtzellen auflösende Pectinase aus, deren Absonderung dagegen bei *F. Lycopersici* zweifelhaft ist.

Die drei Pilze enthalten proteolitische Enzyme, welche sowohl die Pilzproteïne als die der Früchte auflösen. Auch der Fruchtbrei verdaut autolytisch seine Eiweißstoffe. Mit der Vereinigung beider Säfte

findet dagegen eine starke Hemmung der Proteolyse oder eine Überhandnahme der Eiweißbildung statt. Auf indirectem Wege machte Verf. wahrscheinlich, daß es sich um eine synthetische, vom Pilz herrührende Wirkung auf Kosten der löslichen Stickstoffbestandteile der Frucht handelt.

Während die beiden Fusarien ihre Kohlenhydrate ebenso schnell wie die des Wirtes veratmen, verbraucht *Monilia* autolytisch ihre Reserven schneller als die zuckerartigen Fruchtfleischbestandteile. M. Turconi.

Morel, Empoisonnement de porcs par l'*Armillaire*. (Journ. Méd. Vétér. et Zootechn., 1911, 431.)

Quatre porcs auxquels on avait donné un mélange de légumes additionnés de l'eau dans laquelle on avait fait bouillir 2500 gr. d'*Armillaria mellea*, ont présente des symptômes d'empoisonnement. L'un des porcs est mort, deux autres ont été sacrifiés in extremis, le quatrième a été sacrifié au bout de 8 jours, avant guérison complète. L'auteur attribue cet empoisonnement à l'eau de cuisson des *Armillaires*, qui serait susceptible de causer des gastro-entérites très graves chez le porc (moins graves chez le chien, d'après deux expériences de l'auteur). Morel conclut en recommandant de s'abstenir d'utiliser l'*A. mellea* dans l'alimentation humaine.

[Cette conclusion est exagérée; nous avons fréquemment consommé et vu consommer l'*A. mellea* préparé sans rejeter l'eau de cuisson, sans jamais observer le moindre accident. Cette espèce peut être toxique pour le porc sans l'être pour l'homme.] R. Maire (Alger).

Thurin, M., Troubles digestifs ayant succédé à l'ingestion de *Peziza coronaria* consommé en salade. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 159—160.)

Des troubles peu graves (vomissements et diarrhée) dûs à l'ingestion du *Peziza coronaria* cru, ont été constatés par l'auteur sur lui-même et sa femme. L'espèce incriminée est d'ailleurs consommée cuite sans inconvénients. Ce fait est à rapprocher des intoxications par le *Gyromitra esculenta* cru. R. Maire (Alger).

Hunziker, H., Über Pilzvergiftungen. (Schweiz. Rundschau f. Med., 1912, **10**, 97—108.)

In Basel ereigneten sich im Jahre 1911 verschiedene Fälle von Pilzvergiftung, bei zwei Personen mit tödlichem Ausgange. Es konnte aber nicht mit Sicherheit festgestellt werden, welche Pilzspecies vorgelegen hatten. Ed. Fischer.

Paris, Champignons comestibles et vénéneux. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 49—52.)

L'auteur a consommé sans inconvénients, sans traitement préalable par l'eau bouillante, un certain nombre de champignons considérés comme suspects. Il a pu consommer de grandes quantités d'*Amanita muscaria* après traitement par l'eau bouillante, et même un chapeau d'*A. phalloides* également bouilli et égoutté; mais des empoisonnements récents montrent qu'il serait imprudent de se fier à cette pratique, lorsqu'il s'agit de l'*A. phalloides*. R. Maire (Alger).

Demay, Ch., Empoisonnement par les Morilles. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 53—54.)

Accidents gastro-intestinaux peu graves dûs à l'ingestion d'une douzaine d'individus de *Morchella vulgaris*, à l'état cru.

R. Maire (Alger).

Guéguen, F., Trois cas d'empoisonnement par l'*Amanite phalloïde* (33 victimes, 12 décès). (Bull. Soc. Mycol. France. 1912. **28**. 60—72.)

Les victimes ont présenté les symptômes classiques de l'empoisonnement phalloïdien, et en outre des troubles oculaires qui paraissent avoir échappé jusqu'ici à l'attention de la plupart des cliniciens.

L'auteur insiste sur l'intérêt qu' aurait, au point de vue du diagnostic et du pronostic, et enfin au point de vue médico-légal l'étude de l'hémolyse dans les intoxications phalloïdiennes. R. Maire (Alger).

Lafar, F., Handbuch der Technischen Mycologie. 2. verm. Aufl., Jena (G. Fischer) 1912, **5**, 19. Lieferung, 321—416. 1 Taf., 4 Textfig.

Das 13. Capitel dieser Lieferung[1]), welches von C. Wehmer bearbeitet worden ist, behandelt die durch Pilzenzyme bewirkte Stärkeverzuckerung im Brauereigewerbe und die Mycologie der Rum- und Arracbereitung. Die in China zur Verzuckerung und Vergärung des Reises verwendete „Chinesische Hefe", welche den Reiswein erzeugt, enthält nach Calmette den *Amylomyces (= Mucor) Rouxii*. Auch in anderen ostasiatischen Ländern bedient man sich desselben zur Herstellung von Branntweinen aus Reis, Getreide und Sorghum. Aber man wendet keine Reinculturen des Pilzes an, sondern gemengt mit anderen Microorganismen, welche man wild auffängt und in Kuchenform bringt. Wie zu genannten Zwecken dienen auch bei der Gewinnung von javanischem Arrac Pilze zur Verzuckerung der Stärke resp. Invertierung und Vergärung von Melassen. Bei dieser Gelegenheit werden interessante etymologische Notizen über den Namen „Arrac" mitgeteilt. Die Besprechung ist durch Abbildungen von Materialien und microscopischen Präparaten erläutert. Neben der Beschreibung der Technik der Arracbereitung interessiert die Mycologie verschiedener Gärungspilze u. a. das *Mucor javanicus* und das *Schizosaccharomyces Vordermani*. Wenig bekannt ist die Mycologie einiger ebenfalls „Arrac" genannter alcoholischer Getränke, welche aus zuckerhaltigem Rohmaterial gewonnen werden. Awamori ist ein whiskyähnliches Getränk der Luchu-Insulaner, bei dessen Herstellung, wie beim Saké ein Koji verwendet wird, dessen wesentlicher Bestandteil aber nicht, wie bei diesem, der *Aspergillus Oryzae*, sondern der *Aspergillus luchuensis* ist. Die vergärende Hefe wurde *Saccharomyces Awamori* genannt.

Als Nebenproduct bei der Sakébereitung wird der japanische Reisbrantwein (Shôchû) erzeugt und zwar aus verschiedenen Abfällen und Rückständen. Auch Bataten dienen zur Fabrication eines Branntweines. Des weiteren behandelt Wehmer die Aspergillusverzuckerung im Occident, die Versuche Takamines und das nach ihm benannte

1) Fortsetzung aus 10. Lieferung, S. 320 (erschienen 1906). Manuscript des 13. Cap. datiert von Febr. 1906 (s. S. 319).

Takamine- oder Takadiastaseverfahren. Die zuerst in Amerika gemachten Versuche haben zu größerer Bedeutung nicht führen können, das Malzverzuckerungsverfahren ist dadurch nicht verdrängt worden. In der Takadiastase, wie sie aus *Aspergillus Oryzae* gewonnen wird und welche auch den Namen „Eurotin" führt, sind nicht nur Amylasen, sondern auch Invertase, Maltase und andere Enzyme. Mit Recht weist der Verfasser bei dieser Gelegenheit auf verschiedene Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten hin, wie sie sich in der Literatur, auch der guter Autoren, bezüglich der Enzyme genannten Pilzes finden. Anschließend an die *Aspergillus*-Verzuckerung findet man die *Mucoreen*-Verzuckerung im Occident oder das Amyloverfahren, wie es durch *Mucor* (oder *Amylomyces) Rouxii* bewirkt wird. Auch bei diesem Verfahren verzichtet man, obschon der Pilz nicht nur verzuckert, sondern auch vergärt, nicht auf die Mithilfe von Malz und Hefe.

Es folgt die Besprechung der Rumfabrikation. Der Rum steht in seinen Qualitäten dem Arrac nahe, Rohmaterial sind zuckerhaltige Stoffe. Die zahlreiche Microflora, wie sie besonders in der bei der Destillation zurückbleibenden Schlempe „Dunder" auftritt, scheint für die Eigenschaften des Erzeugnisses eine hervorragende Bedeutung zu besitzen. In Deutschland scheinen die Versuche, Rum aus Rübenzuckermelassen herzustellen, noch nicht zu günstigen Resultaten geführt zu haben.

Die im 5. Abschnitt folgende Mycologie der Weinbereitung, einschließlich Beerenwein und Met, beginnt mit dem 14. Capitel, worin J. Behrens die Pilzflora auf Trauben und Obstfrüchten behandelt. Die Vergärung süßer Früchte wird in der Regel durch die sich spontan ansiedelnden resp. die an den Früchten haftenden Hefen herbeigeführt, an denen besonders der Erdboden sehr reich ist. Neben echten Hefen kommen hier zahlreiche andere zum Teil hefeähnliche Pilze vor, deren Vermehrung oft auf Kosten der echten Hefen stattfindet. Äußere Umstände, Lage, Behandlung, Berührung mit dem Erdboden u. dgl. haben natürlich einen großen Einfluß auf die Qualität und Quantität dieser wilden Flora; aber auch Witterung, Licht u. a. kommen in Betracht. Die bekannte Besprengung der Trauben mit Kupferbrühe gegen die Blattfallkrankheit wirkt nicht, wie man gefürchtet, schädlich auf die Gärung, sie scheint im Gegenteil conservierend auf die Hefen und andere Epiphytenkeime zu wirken. Sobald die Gärung süßer Fruchtmaischen eintritt, greifen nicht nur die echten Hefen, sondern auch die vorhandenen Apiculatus-, Schleim-, Kahmhefen, Dematium, Schimmelpilze und Bacterien tätig ein. Als besonders gefährlich sind die Schimmelpilze, Essigbacterien, Butter- und Milchsäurefermente anzusehen. Glücklicherweise wird jedoch ihre Mitarbeit unter normalen Verhältnissen mehr und mehr durch den entstehenden Alcohol zurückgedrängt, auch Kohlensäure und Säure paralysieren die Tätigkeit gewisser Schädlinge; endlich gehen die echten Hefen siegreich aus dem Concurrenzkampfe hervor.

Gleichfalls von Behrens rührt der Abschnitt „Fäulniserscheinungen an Trauben und anderen Rohmaterialien der Weinbereitung" her, zum Teil als Ergänzung früherer Erörterungen über Fäulnis von Äpfeln, Birnen u. dgl. Ausführlich wird die Rohfäule der Trauben, hervorgerufen durch *Botrytis cinerea*, besprochen. Junge Trauben, welche von dem Pilz befallen werden, bezeichnet man als naß- oder grünfaul, reife dagegen als edelfaul; diese Edelfäule ist nur auf weiße Trauben

beschränkt. Als Bekämpfungsmittel gegen die Rohfäule dienen vorbeugende Maßregeln, aber auch Anwendung gewisser Chemicalien, wie Natriumbisulfit und schweflige Säure. Die wichtigste Veränderung, welche *Botrytis* hervorruft, ist die Veränderung resp. Vernichtung des Buketts gerade bei den edlen Sorten, an Stelle des feinen tritt das sogenannte süßliche „Sherrybukett". Anschließend hieran ist von der Essigfäule, den Veränderungen, welche durch *Plasmopara viticola* hervorgerufen wird, vom Mehltau, Grünfäule und einigen anderen Schädigungen die Rede.

Von K. Kroemer rührt das Cap. 16, Die Anwendung von Reinhefen in der Mostgärung her. Um Schädigungen der Gärung zu vermeiden, hat man von alters her die schlechten Beeren aus dem Gärmaterial zu beseitigen gesucht, und noch heute ist es unerläßlich, grünfaule, rohfaule, essigstichige Teile gewissenhaft auszulesen: dies gilt ebenso auch von der Bereitung von Obst- und Beerenweinen. Regulierung des Luftzutritts, der Temperatur u. a. gehören zu den unerläßlichen Vorsichtsmaßregeln. Man setzt auch wohl, um reinere Gärungen zu erzielen, organische Säuren, wie Weinsäure, Citronen- und Apfelsäure zu. Der Säuregehalt der Weine wird auch durch das in Frankreich übliche Gipsen erhöht, denn der zugesetzte schwefelsaure Kalk wirkt in der Weise auf den Weinstein ein, daß neben unlöslichem Calciumtartrat, Kaliumbisulfat entsteht, welches seinerseits aus den Salzen organischer Säuren freie organische Säuren erzeugt. An Stelle des Gipsens ist jetzt in Frankreich vielfach die Verwendung von Calciumphosphat, die Phosphatage, getreten.

Es folgt die Gewinnung, Prüfung, Aufbewahrung, Züchtung, der Versand der Heferassen, wie sie nach den Methoden Hansens als Reinculturen in Staatsanstalten gewonnen, weitergezüchtet und abgegeben werden. Die Methoden der Züchtung und Prüfung, besonders auf ihre physiologischen Eigenschaften, die Apparatur usw. wird ausführlich behandelt. Die Reinhefen haben für die Weinbereitung nicht nur deshalb Bedeutung, weil sie die Weingärung von vielen Zufälligkeiten befreien, sondern weil sie bei richtiger Auswahl auch ganz besonders die Bukettbildung beeinflussen. Andere Methoden, die natürliche schädliche Flora ganz auszuschließen, etwa durch Pasteurisieren der Moste, Centrifugieren und ähnliche Manipulationen zeigen neben anderen Mißständen den Fehler, daß zwar eine Verminderung der Keime zu erzielen ist, aber natürlich keine Keimfreiheit. Bei Äpfel- und Birnweinbereitung hat sich das Schwefeln der Moste bewährt, aber auch hier ist der Verwendung von Reinhefen entschieden der Vorzug zu geben, ebenso wie bei Vergärung von Kirschen, Pflaumen, Mirabellen und der Herstellung von Met.

Der angefangene § 100 behandelt die Anwendung von Reinhefe bei der Umgärung von Weinen. Emmerling.

Henneberg, W., Kefir und seine Bereitung. (Deutsche Essigindustrie, 1912, **26**, 133, 145.)

Die vielfache Verwechslung von Yoghurtpilzen und Kefirpilzen, welche in Laien-, ja sogar in Ärztekreisen vorkommen, veranlassen Verfasser, eine Beschreibung der Kefirpilze und der Bereitung des Kefirs zu geben. Es ist ja bekannt, daß Kefir leicht verdaulich ist, während Milch nicht immer gut vertragen wird; der geringe Alcoholgehalt (0,2 bis 0,8 %) dürfte niemals schädlich, sondern eher appetitanregend wirken. Um sicher

Krankheitspilze im Kefir auszuschließen, verwendet man nur pasteurisierte Milch und hygienisch einwandfreie lebensfrische Kefirpilze. Vor allen Kefirtabletten und den meisten Trockenkefirkörnern ist zu warnen, welche außerdem vielfach keine lebenden Pilze mehr enthalten, denn die getrockneten Pilze bleiben nur kurze Zeit am Leben; nach den Erfahrungen des Verf. ist jeder Kefir aus Trockenkörnern unappetitlich und ungenießbar. Die käuflichen Kefirtabletten sind ebenfalls meist unbrauchbar, enthalten vielfach Buttersäurebacterien und die unentbehrlichen Hefen fehlen stets. Das öfters gefundene *Bacterium lactis acidi* bewirkt zwar Säuerung, erzeugt aber natürlich keinen Kefir.

Aus dem käuflichen Kefirgetränk durch Abimpfen Kefir herzustellen gelingt nicht, weil die Kefirpilze abgesiebt worden sind. Will man sich Kefir (vielfach fälschlich Yoghurt genannt) selbst bereiten, so verfährt man zweckmäßig folgendermaßen:

Kuhmilch — Voll- oder Magermilch — wird abgekocht und in sauberem Gefäß mit Deckel auf 14—16° R abgekühlt. Es erfolgt die Impfung mit den Pilzen und zwar auf ½ Liter ca. 12 g Pilze. Nach 24—30 Stunden, nachdem man einigemal umgerührt hat, gießt man durch ein Sieb. Jetzt ist die Masse dicklich; füllt man sie auf eine Flasche mit Patentverschluß, so erfolgt die Nachgärung, und man erhält ein prickelnd schmeckendes Getränk. Ist die Säuerung eine starke geworden, so muß vor dem Ausgießen die Flasche umgeschüttelt werden. Die abgesiebten Knollen können meist sofort für die nächste Bereitung dienen. Die Verwendung von nicht zu großen Knollen des Pilzes ist deshalb zu empfehlen, weil in den großen sich vielfach fremde Pilze, z. B. *Oidium lactis* ansiedeln.

Zuletzt führt Verf. die bekannten Bestandteile der Kefirkörner auf, wie *Torula Kefir, Saccharomyces Kefir, Saccharomyces fragilis* u. a., welche zum Teil nur zufällige Vorkommnisse bilden. Wesentliche Microorganismen sind: zwei Streptococcenarten, *Bacillus caucasicus* und Milchzuckerhefen. Emmerling.

Olsen-Sopp, O., Taette, die nordische Dauermilch und verwandte Milchsorten, sowie ihre Bedeutung für die Volksernährung. (Centralb. Bact. II, 1912, **33**, Nr. 1/6, 1—54.)

„Taette" ist eine stark milchsaure, etwas fadenziehende, kohlensäurereiche und etwas alcoholhaltige Milchform, die früher über ganz Norwegen und Schweden verbreitet und im täglichen Gebrauch war, und zugleich die Ausgangsform bildet für die „Kellermilch", ein früher ebenfalls in ganz Norwegen angewendetes Milch-Dauerpräparat. Die Bereitung geschieht, indem man euterwarme frische Milch auf alte Taette gießt; die Taette braucht nur in Zwischenräumen von mehreren Wochen erneuert zu werden, die Kellermilch nur einmal im Jahre. Die Taette ist eine Symbiose von drei Pilzarten, einem *„Streptobacillus"*, einem *„Lactobacillus"* und einigen *Saccharomyces*-Arten; fehlt einer dieser drei Pilzarten so bildet sich keine Taette. Von den Hefen wurden regelmäßig vier gefunden: ein großer sporenbildender *„Saccharomyces major Taette"*, eine etwas kleinere, nicht sporenbildende, sonst aber der vorhergehenden sehr ähnelnden Hefe *„Saccharomyces minor Taette"*, verschiedene *Torula*- und *Monilia*-Arten. Die wichtigsten sind zweifelsohne *Saccharomyces major* und *S. minor Taette;* beide sind keine besonderen Milchpilze, sondern gedeihen nur in

Symbiose mit den genannten beiden Bacterien gut. Wenig erwünscht, wenn auch fast unvermeidlich in der Taette ist *Oidium lactis;* dieser Pilz kann nicht als nützlicher und normaler Bestandteil der Taette angesehen werden, kommt er in überwiegender Menge vor, so verliert die Milch an Haltbarkeit. G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Heide von der, C. und Schwenk, E., Über Bildung von flüchtigen Säuren durch Hefe bei Umgärung von Weinen. (Biochem. Zeitschr., 1912, **42**, 281—288.)

Wenn säurereiche aber alcoholarme Weine nach Zusatz von Zucker nochmals vergoren werden, so steigt der Säuregehalt nur wenig. Wird dieselbe Operation aber mit Weinen vorgenommen, bei deren Herstellung technische Fehler begangen worden waren, so ist die Säurezunahme eine erhebliche, besonders dann, wenn von Anfang an die Hefeaussaat eine geringe war. Trotzdem zeigen die vorliegenden Versuche, daß die Menge der flüchtigen Säure unabhängig von der Menge der Hefezellen ist, wohl aber steigt der Säuregehalt mit der Zunahme des neu gebildeten Alcohols. Die Säurebildung ist auf die in der freiwilligen Gärung unterworfenen Weinen stets enthaltenen Microorganismen zurückzuführen, besonders auf solche, welche den Zucker in Milchsäure überführen und als Nebenproduct flüchtige Säuren bilden. Bei reichlicher Hefeaussaat in den nochmals mit Zucker versetzten Wein, tritt diese Bacterientätigkeit in den Hintergrund, bei kärglicher Hefeaussaat dagegen haben die Microben Zeit, den Zucker anzugreifen. Emmerling.

Schönfeld, Die chemische Zusammensetzung der Hefe in Beziehung zu ihrem Verhalten bei der Gärung. (Vortrag auf der Hauptvers. des Ver. Deutscher Chemiker zu Freiburg i. B., refer. Chemik.-Ztg. 1912, **36,** Nr. 68, 638—639.)

Bei Wechsel von Malz beobachtet man nicht selten einen Umschlag in dem Verhalten der Hefe: eine schlecht bruchbildende kann in kurzer Zeit eine Hefe mit sehr guter Bruchbildung werden. Die Rasse spielt da also mit. 1912 sind die Hefen infolge Verkalkung entartet, besonders die Staubhefen: viel zu hohe Vergärung, absolut keine Bruchbildung. Die Studien des Verf. ergaben folgende Daten: Bruchhefen: sie reichern sich an mit Eiweiß und Phosphorsäure, welche in erster Linie an Kali gebunden ist; sie haben Neigung mehr Magnesia zu assimilieren als die anderen; Kalkaufnahme gering. Staubhefen: eine Anreicherung von Eiweiß, Asche bzw. Phosphorsäure nur in geringem Maße zeigend; weniger Magnesia, mehr Kalk speichernd. Zu starke Kalkanreicherung führt zur völligen Entartung. Matouschek (Wien.)

Schnegg, Eine neue Wurzelerkrankung des Grünmalzes, ein Fall von Parasitismus durch *Mucor stolonifer.* (Zeitschr. f. Spiritusind., 1912, 360.)

Die Krankheit besteht in dem Absterben des schimmeligen Grünmalzes vom vierten Tage an bei gleichzeitigem starken Vorschießen des Blattkeimes („Husarenbildung"). Nur im gekeimten Korn läßt sich der Erreger, *Mucor stolonifer* (= *Rhizopus nigricans* Ehrenb.) nachweisen. Die Krankheit ist identisch mit dem sog. schwarzen Schimmel der Brauer. Gegenmittel: Peinlichste Reinhaltung der Tennen, knappe Weiche mit Zusatz von Kalk bei rechtzeitigem Wenden. Matouschek (Wien).

Bancroft, K., On the occurrence and nature of spots on Para sheet and crepe. A preliminary note. (Agric. Bull. Straits and F. M. Straits, 1911, **10**, 318—320.)

Since the quantity of spotted rubber appears to be on the increase Bancroft has commenced an investigation of the subject. Pink or red, bluish and black spots were found to appear first on sheet and then on crepe. All attempts to isolate chromogenic bacilli failed. Sections of the spots were made and the caoutchouc dissolved by means of xylol or benzene. The pink spot was found to contain a much branched and frequently septate fungus mycelium with pink walls and with what appear to be spores borne singly at the ends of branches. These spores are unicellular and contain refractive globular masses which afterwards become brown.

The blue spots which may be present on the same sheets as the pink spots contain a mycelium composed of dark coloured hyphae which give rise to globose structures occurring in a single chain: these may, or may not, be spores.

The black spots contain dark-coloured hyphae but no structures have been observed which can be regarded as spores.

The pink discolourations may sometimes be diffuse but this is never the case with the black and blue spots. J. Ramsbottom (London).

Düesberg, Das Aufsuchen von Schwammbäumen in Kiefernbeständen vor der Ausbildung von Fruchtträgern. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, 1912, **44**, 42—43.)

Es zeigte sich beim Zerschneiden von Kieferndurchforstungshölzern zu Cementtonnenrollen häufig der Kern vom Mycel des Kiefernbaumschwammes (*Trametes Pini*) zerfressen, wenn Fruchtträger in dem Bestande noch gar nicht oder erst ganz einzeln wahrzunehmen sind. Da die Eingangspforten für den Pilz Astbruchstellen sind, so liegt es nahe, solche überwallte Aststellen darauf zu untersuchen, ob sich unter der Borke nicht schon die Vorboten des Fruchtträgerausbruches in Gestalt des braunen Mycels finden lassen. Die Merkmale solcher verkappten Schwammstellen lassen sich schwer einheitlich beschreiben: Oft eine flache Einbuchtung, oft eine geringe Auftreibung oder etwas Harzfluß. Die Arbeiter zeigten große Fertigkeit im Aufsuchen solcher kranken Stellen. Die betreffenden Bäume wurden (z. B. im Forste Mützelburg) bezeichnet und ausgehauen. Es wurden nur wenige Fruchtkörper überhaupt gefunden. Verf. empfiehlt diese Methode wärmstens, denn es geschah nur selten, daß ein Arbeiter, dessen Blick sich nach und nach sehr schärft, eine gesunde, weißes Holz zeigende Umwallung anstieß. Die kranken Stellen zeigten stets einen braunen Fleck. Matouschek (Wien).

Stevens, N. E., Wood-rots of the hardy *Catalpa*. (Phytopathology, 1912, **2**, 114.)

Das Holz von *Catalpa* gilt als besonders widerstandsfähig gegenüber holzzerstörenden Pilzen. Verf. fand an Catalpaholz Fruchtkörper von *Schizophyllum commune*, *Polystictus versicolor*, *Polyporus adustus* und *Stereum albobadium*. Die von anderer Seite geäußerte Ansicht, daß

Polystictus versicolor, ein Parasit von *Catalpa*, sein Wachstum einstelle, wenn der Baum gefällt, ist sicher nicht richtig. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Schaffnit, E., Zur Bekämpfung von Hausschwamm und Trockenfäule nach neueren Gesichtspunkten. (Baugew.-Ztg., 1911, Nr. 5.)

Verf. erörtert zunächst die Ursachen für das Auftreten von Hausschwamm und Trockenfäule und behandelt dann ihre Bekämpfung. Für die Vernichtung bereits vorhandener *Merulius*-Infectionsherde empfiehlt er nachdrücklich die Aufstellung der Türkschen Öfen. Dieselben sollen in einem Raum von z. B. 60 cbm bei einer Außentemperatur von 12—15° C bei genügender Heizung bereits nach etwa 15 Stunden im Raum eine Temperatur von 100° C, in den Balken eine solche von 40° C schon bei Aufstellung eines Ofens erreichen lassen. Eine Temperatur von 40° C reicht nach den Hartigschen Forschungen aber aus, um das Hausschwammycel zu töten. Zum Schluß behandelt Verf. die bei Neubauten zweckmäßig zu treffenden Vorbeugungsmaßregeln. Er legt besonderen Wert auf eine Imprägnierung des Holzes mit wirksamen chemischen Substanzen und bezeichnet als das Problem der Zukunft die Imprägnierung der Bauhölzer mit einem Mittel, das die Holzsubstanz völlig gegen Angriffe von Holzzerstörern immunisiert, das geruchlos, ungiftig und dabei so billig ist, daß die Eisenconstruction durch die in vieler Hinsicht technisch überlegene Holzconstruction im Concurrenzkampf geschlagen wird. Leeke (Neubabelsberg.)

Pinoy, E., Sur la conservation des bois. (Compt. Rend. Acad. Paris, 1912, **154**, 610—611.)

Les bois traités par une solution à 2 % de bichromate de potassium additionné de 1 % de fluorure de sodium deviennent, après insolation, complètement indestructibles par les moisisures. On peut vernir le bois au moyen d'une solution analogue additionnée de gélatine. Ce procédé est applicable à la préservation de boiseries et de sculptures sur bois, même contre le *Merulius lacrymans*; il est même, jusqu'à un certain point, curatif, puisqu' il permet de rendre de la consistance à des bois délignifiés. R. Maire (Alger).

Havelík, K., Über die Dauer der Eisenbahnschwellen (Centralbl. f. Ges. Forstwesen, 1912, **38**, 105—115, 224—233; illustr.)

Die Fäulnis des Holzes, welche durch die Pilze mit kubischem Wachstum (Falck) erfolgt, nennt Verf. „Raumfäulnis", jene, die durch die Pilzgruppe mit flächigem Wuchse verursacht wird, „Oberflächenfäulnis". Erstere ist nie so gefährlich als letztere. Bei der Holzconservierung muß man genau unterscheiden, von welcher Fäulnistype dasselbe bedroht ist. War das eine Mittel bei dem einen Typus von Erfolg, so wurde es leider ohne weiteres beim anderen Typus angewandt. Die Eisenbahnschwelle geht durch Raumfäulnis (Fäulnis von innen nach außen) zugrunde. Die schwachen Gifte und das Teeröl verhindern diese Fäulnis ganz, soweit das Holz imprägniert ist, die nichtimprägnierten Teile verfaulen. Schwellen, bei denen nur eine schmale Schicht durchtränkt ist, verfaulen unter gleichen Bedingungen früher als die, bei denen eine stärkere Schicht imprägniert ist. Je schwächer die nicht verfaulte Schicht ist, desto leichter und früher wird sie zersetzt. Besonders wichtig ist die Durchtränkung des Splints

in seinem ganzen Querschnitte, damit die Schwellen nicht verfaulen, sondern nur durch die mechanischen Beanspruchungen zerstört werden.

Bei richtiger Anwendung sind alle Gifte als Imprägnierungsstoffe gut. Verf. teilt sie in zwei Gruppen ein:

1. Stoffe, welche die durch den Hausschwamm verursachte Fäulnis zurückhalten können, sog. starke Gifte: Sublimat, die in Österreich üblichen Fluorverbindungen, Teeröl; mehr an der Oberfläche anzuwenden (sog. „Oberflächenimprägnierung).
2. Stoffe, welche die Hausschwammfäulnis nicht verhindern können: Chlorzink, Kupfervitriol. Die anderen Holzzerstörer (außer Hausschwamm) werden in ihrer Entwicklung aufgehalten (sog. schwache Gifte). Da sie leichter das Holz im ganzen Splinte durchtränken, spricht Verf. von einer „Raumimprägnierung".

Teeröl kann man für beide Imprägnierungstypen anwenden. Der Grad der Giftigkeit des Stoffes hat auf die Dauer der Schwellen einen viel geringeren Einfluß als die folgenden Eigenschaften des Holzes, speziell des Buchenholzes: Der Kern ist für Imprägnierungsstoffe leitungsfähig, was bei anderen Hölzern nicht der Fall ist. Hat die Buche einen „falschen" Kern, so ist ein solches Holz auszuschalten. Außerdem ist jedes Holz, welches enge innerste Jahresringe hat, das beste.

Die Leitungs- und Aufnahmsfähigkeit des Holzes für den Imprägnierungsstoff ist bei den einzelnen Individuen einer und derselben Art verschieden, sie nimmt auch in einem und demselben Holze von der Oberfläche gegen die Mitte rapid ab. Die Flüssigkeit kann sich fast nur in der Längsrichtung des Holzes durch die Tracheiden fortpflanzen, in anderen Richtungen lediglich in einem für die Technik belanglosen Maße. Das Boucherie-Verfahren hat den Vorteil, daß jedes Holz unabhängig vom anderen imprägniert wird. Die besseren und daher schwer zu imprägnierenden Hölzer brauchen unter sonst gleichen Umständen längere Zeit zur völligen Durchtränkung als die schlechteren Hölzer, welche leichter und mehr die Flüssigkeit aufnehmen. Beim pneumatischen Verfahren kommen in eine Kesselladung Hölzer ungleicher Qualität, daher auch ebensolcher Leitungsfähigkeit; die gutleitenden nehmen mehr Flüssigkeit auf als die schlechtleitenden. Splint mit breiten Jahresringen nimmt leichter und mehr Flüssigkeit auf als solcher mit engen. Bei diesem Verfahren werden vielmehr zuerst die leitungsfähigsten Bahnen von der Flüssigkeit passiert, dann nach und nach die weniger leicht gangbaren. Holz mit stärkeren Splintschichten wird tiefer durchtränkt wie jenes mit einer schwächeren Splintschicht. Die Ungleichheit der Imprägnierung beruht also nicht in der ungleichen Intensität der Durchtränkung, sondern in der ungleich starken Schicht, welche imprägniert worden ist. Man sollte also die Hölzer länger behandeln, das Verfahren würde sich aber sehr verteuern. Daher schlägt Verf. vor, bei dem pneumatischen Verfahren in eine Kesselladung immer nur jene Hölzer mit einer gleich starken Splintschicht und mit gleich breiten Jahresringen unterzubringen. Das Holz müßte auch vor der Imprägnierung gleichmäßig ausgetrocknet und so behandelt werden, daß es nicht entwertet werde und die Leitungsfähigkeit nicht einbüßt.

Einen Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Bettungsmateriales auf die Entwicklung der Fäulnis hat Verf. nie feststellen können. Die physikalischen Eigenschaften dieses Materiales kommen aber

zur Geltung: Lehmiges Material läßt das Regenwasser nicht durch, die Schwellen trocknen nur schlecht. Schotter aber bewährt sich stets gut.

Verf. bemerkte am meisten *Lenzites saepiaria* an den Kiefernschwellen, *Lenzites abietina* an den Fichten- und Tannenmasten, *Daedalea quercina* an den Eichenschwellen, *Stereum purpureum* an den Lärchenmasten, *Polyporus versicolor* an den Buchenschwellen. Die Infection des Holzes kann vom Zufall abhängen: Verf. bemerkte einmal eine ganze Telegraphenstrecke (Fichten- und Tannenholz) inficiert von *Polyporus sulfureus*. Die Straße, an der diese Leitung stand, war mit Pflaumenbäumen bepflanzt, und viele dieser Bäume sind durch den genannten Pilz krank gewesen. An einer Straße, die durch einen Fichtenwald führt, waren alle Lärchensäulen von *Trametes radiciperda* inficiert. Matouschek (Wien).

Hartwich, C., Schweizer Mutterkorn vom Jahre 1911. (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., 1912, **50**, 281—284.)

Das Jahr 1911 ist der Entwicklung des Mutterkornes in der Schweiz in quantitativer und qualitativer Hinsicht sehr förderlich gewesen. Verf. erhielt Sclerotien von einer Länge bis zu 7,7 cm. Analyse ergab, daß solche große Sclerotien nicht alcaloidärmer waren als anderes Material aus der Schweiz. Außer diesen großen Sclerotien wurden auch solche von gelblich-weißer Farbe gefunden („Leucosclerotien"), die höchstens gegen die Spitze hin einen schwachen schwärzlich-violetten Farbenton zeigen. Die Bauern aus der Gegend von Willisau bemerkten, daß Sommerroggen mehr Mutterkorn gehabt habe als Winterroggen und daß es auf fremdem Roggen reichlicher aufgetreten sei als auf schweizerischem. Endlich sind in derselben Gegend Mutterkornvergiftungen bei Schweinen und anderem Vieh vorgekommen. Ed. Fischer.

Vatter, A., Secale cornutum 1911. (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., 1912, **50**, 377.)

Das stellenweise massenhafte Auftreten des Mutterkorns in der Schweiz im Jahre 1911 scheint auf sehr sonnige trockene Höhenlagen von 700 bis 900 m localisiert gewesen zu sein. Der Alcaloidgehalt war ungewöhnlich groß, so daß die schweizerische Droge nicht hinter den vollwertigen Auslandsorten zurückblieb. Auch im Kanton Bern sind Schädigungen des Viehes infolge von Füttern mit nichterlesenem Roggen vorgekommen.

Ed. Fischer.

Reynolds, Ernest Shaw, Relations of parasitic fungi to their host plants. (Bot. Gaz., 1912, **53**, 365—395. 9 fig. in text.)

Reynolds gives a comprehensive historical account of the previous investigations on pathological morphology. Very little work has previously been reported on the effect of fungi on the cell contents of leaves. The author records his results gained by a study of twelve leaf parasites from diverse families — the *Uredineae*, *Ustilagineae*, *Phycomycetes* and *Fungi Imperfecti* being represented. "The changes which are caused in leaf tissue by parasitic fungi are similar to those which have previously been reported as occurring in other parts of phanerogamic plants, and caused by insect invasion, changes of temperature, and parasitic fungi. A comparison of the observations reported in the latter part of this paper with

those of other workers reviewed in the earlier part will show that the enlarging, changing of form, and dividing of the nucleus, the changing of the composition of the cell walls, the reduction in the amount of chlorophyll, and other changes in the normal content of the leaf cells are all duplicated in other organs affected by destructive agents." These changes are usually only variations of natural processes, and are not phenomena that are known only in pathologic tissues. No nuclei were noted in actual process of division, but in a few instances there was some evidence of abnormal division. In several cases granular deposits were found in various cells in the diseased regions only. It was not always possible to determine which constituents of the host cell first showed the effect of fungous invasion. The effects of rust upon leaf tissue are similar to those of gall-producing insects: the rust seems to stimulate the tissue rather than to retard its growth. The varied effects of fungous invasion upon the protoplast are described. With the attacks of parasitic fungi on leaves the effects are varied, depending upon the species of the host and of fungus. The virulence of the parasite and the degree of resistance of the host are the chief factors involved. In some of the diseases described, in which the tissue is killed and badly disorganised, few if any cytologic changes are to be noticed. The reason for this seems to be that the virulence of the fungus is relatively so great that the cells of the host are killed without having time to react to any stimulus. Taken alone, an excessive enlarging of a portion of a plant is not sufficient evidence of the degree of parasitism. In the leaf-inhabiting fungi, so far as studied, the mode of attack seems to be through the aid of some substance injurious or stimulative to the host cells. J. Ramsbottom (London).

Eriksson, J., Fungoid diseases of agricultural plants. (London, Baillière, Tindall & Co., 1912, 208 + XV pp., 117 illustr.)

This book has been translated from the Swedish by Anna Molander. In the author's preface he tells us that the primary object of the book is to be a practical guide for planters, to enable them to recognise, prevent and combat with the diseases: hence historical and literary facts generally have been omitted. The diseases are arranged according to the fungus causing the disease, each group of fungi having a chapter devoted to it. This chapter opens with a short description of the principal points of the group and then treats the important diseases in detail, and those of less importare very shortly. Protective measures are clearly stated in the case of the more important diseases. The book is very well illustrated, three illustrations in connection with the *Uredineae* being coloured. There is an interesting chapter on "Unexplored diseases". Another chapter is devoted to an account of general protective measures against diseases. There is an appendix of 19 pages giving a table of the fungoid diseases of agricultural plants arranged according to their host plants.

J. Ramsbottom (London).

Brix, F., Practische Erläuterungen über Rosenkrankheiten, Rosenschädlinge und deren Bekämpfung. („Flora", Kgl. Sächs Ges. f. Bot. u. Gartenbau in Dresden, Sitzungsber. u. Abh., N. F., 1910/11, **15**, 56—64.)

I. Rosenmehltau: Beschreibung der Krankheit. Sicherstes Gegenmittel ist der Ventilatoschwefel. Das Schwefeln ist stets nur an sonnigen

Tagen bei ganz taufreien Blättern mittelst Zerstäubers vorzunehmen. Öfters zu wiederholen. Bei ungünstigem Wetter verwende man die Schwefelkalkbrühe. Besonders vorsichtig muß man die krautartig pikierte „*Canina*“ behandeln.

II. Falscher Rosenmehltau (*Peronospora*): Einmal nützte 3%ige Lysollösung bei ganz verseuchten Testont-Rosen, mit kleiner Handspritze aufgebracht. Die Blälter fielen zwar ab, aber die Pflanzen trieben wieder. Sonst ist zu empfehlen Kupfervitriolkalkbrühe (1—2%ig) oder Kupfercarbonatammoniakbrühe.

III. Rosenrost: Alle Rosen sind zu entblättern, das Laub zu verbrennen, wenn der Befall stark ist. Die scharlachroten Polster mit Vorsicht in ein Gefäß im Frühling bringen. Im unbelaubten Zustande Anwendung von 2%iger Lösung eines Kupfervitriolspritzmittels. Im Sommer 1%ige Spritzung mit möglichster Bemühung die Unterseite der Blätter zu treffen. Bei feuchtwarmer Witterung öftere Spritzung. Teerosen leiden am meisten.

IV. Sternrußtau (*Asteroma* der Rosen; *Actinonema Rosae*.: Eine schwere Krankheit. Hermosabeete und Topfrosen im Juli ohne Laub, doch leiden auch andere Sorten (z. B. *Rosa Pernetiana* sehr). Als Spritzmittel empfiehlt Verf. Kupfervitriolkalk- und Kupfervitriolsodabrühe und Tenax namentlich. Zuerst bei belaubtem Zustande 2%ige Lösung, das zweite Mal (wenn Triebe lang sind) ½%ige, dann alle 14—28 Tage in 1%iger Lösung.

V. Brandfleckenkrankheit: Ursache vermutlich ein Pilz am Rande der Brandflecken. Bekämpfung: Verbrennen der befallenen Triebe, Spritzung mit einem Kupferspritzmittel von April bis August, und im Spätherbste oder Winter mit 10%iger Obstbaumcarbolineumlösung.

Die Bekämpfungsmittel (auch gegen die hier übergangenen tierischen Schädlinge) werden noch besonders receptartig angegeben.

Matouschek (Wien).

Köck, G. und **Kornauth, K.**, unter Mitwirkung von **Brož, O.**, Bericht über die von der K. K. Pflanzenschutzstation im Jahre 1911 durchgeführten Versuche zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. [Mitteilungen des Comitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel, Nr. 5.] (Zeitschr. f. Landwirtsch. Versuchsw. in Österreich, 1912, XV. Jahrg., 179—247, m. Fig.)

Diese Untersuchungen, in mannigfacher Richtung ausgeführt, ergaben folgende Resultate:

1. Die Blattrollkrankheit ist eine parasitäre Krankheit, verursacht wahrscheinlich durch ein *Fusarium*, das in den Gefäßen der untersuchten Pflanze vegetiert (primäres Stadium der Krankheit). Dieser Pilz wandert bei frühzeitigem Befalle der Pflanze entweder durch die Stolonen in einzelne neugebildete Knollen ein oder bewirkt zumindest durch seine Einwirkung auf die Pflanze eine schwächere Ausbildung der Knollen. Werden solche von einer (primär) blattrollkranken Pflanze stammende mycelhaltige Knollen wieder angebaut, so kann unter Umständen das Mycel in die neugebildeten Triebe hineinwuchern (pilzführende Form des sekundären Stadiums) oder es entstehen ohne Eindringen des Mycels in die neuen Triebe geschwächte Pflanzen mit Blattrollkrankheitssymptomen (pilzfreie Form des secundären Stadiums). Diese letztgenannte Form er-

gibt sich auch, wenn nicht mycelhaltige, aber von einer blattrollkranken Pflanze stammende, stark geschwächte Knollen angebaut werden.

2. Die Intensitätsbestimmung der Krankheit auf Grund des Knollenertrages kranker Pflanzen ist nicht möglich.

3. Mag auch die Sorte „Magnum bonum" die anfälligste Sorte gegenüber der Blattrollkrankheit sein, so ist es dennoch nicht ausgeschlossen, bei sorgfältiger Saatgutauslese und Nachbau auf sicher unverseuchtem Boden diese Sorte wieder aufzuzüchten.

4. Als Überträger der Krankheit spielt der Boden eine große Rolle. Durch das Vorhandensein blattrollkranker (mycelhaltiger) Pflanzen wird der Boden verseucht und befähigt, die aus gesundem Saatgute hervorgegangenen Kartoffeltriebe zu inficieren. Diese Infectionsfähigkeit des Bodens scheint aber bei richtigem Zwischenfruchtbau schnell abzunehmen. Weitere Versuche erst werden zeigen, ob durch entsprechende Bodenbehandlung und passenden Fruchtwechsel die Infectionsfähigkeit des Bodens ganz vernichtet werden kann. Matouschek (Wien).

Istvánffi, G. von und **Pálinkás, G.,** Infectionsversuche mit *Peronospora.* (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **32,** 551—564.)

Um die Incubationsdauer der Peronosporakrankheit festzustellen, wurden folgende Versuche unternommen: Vorversuche an abgeschnittenen Blättern ergaben, daß auf der Oberseite mit Peronosporaconidien inficierte Blätter in 195 Fällen niemals erkrankten, während bei der Unterseite (201 Fälle) 87 Infectionen gelangen (relative Luftfeuchtigkeit ca. 90%, Temperatur 20—22° C). Am 4. Tage nach der Infection trat Conidienbildung auf. Entsprechend diesem Ergebnisse gelangen auch die bei feuchter Witterung vorgenommenen Infectionen im Freien. Künstliche Verwundungen der Blattepidermisunterseite unterstützen die Infektion nicht. Die sog. Ölflecke (grünlich-gelbe fleckige Verfärbung der Blätter, charakteristisches Peronosporaerkrankungssymptom), womit zugleich das Ende der Incubationszeit gekennzeichnet ist, traten bei den verschiedensten Arten nach etwa 9 Tagen auf. Im Freien wurden hierbei auch Blätter gefunden, die von der Oberseite aus inficiert worden waren. Die Verff. stellten fest, daß mit dem Fortschreiten des Sommers die Incubationszeit kürzer wurde. Wesentlich für die Dauer der Incubation ist, ob nach der Infection Regen fällt oder nicht. „Wenn aber nach der Infection mehrere Tage lang trockenes Wetter ist und dann Regen eintritt, so kann die Krankheit um 1—2, selbst 3 Tage früher ausbrechen, als dies auf Grund der Entwicklungsdauer der Ölflecken zu erwarten wäre. Namentlich wenn anfangs Juni 7—8 Tage nach erfolgter Infection anhaltender Regen eintritt, so bricht die Krankheit nicht erst, wie sonst, nach 10—11, sondern schon nach 8—9 Tagen aus und zwar ohne vorherige Entwicklung der Ölflecken. Im Juli kann die Incubationsdauer infolge der Regenfälle sogar auf 5 bis 6 Tage beschränkt werden." — Es gelang auch die künstliche Infection von Trauben in den verschiedensten Entwicklungsstadien, sowohl abgeschnittener, wie solcher im Freien. Wieder wurde die große Abhängigkeit der Incubationsdauer von der Luftfeuchtigkeit festgestellt. Dann kommt es aber bei der Traubeninfection auch darauf an, wo die Infectionsstelle liegt. „Die Incubationszeit kommt für die Infection an den verdickten Enden der Beerenstielchen (Krone) auf 12—13 Tage, an derjenigen Stelle, wo die Beerenstielchen vom Kamme sich abzweigen (an der Basis der

Stielchen), auf 14—15 Tage, am Kamme 1 cm weit über der Basis der Stielchen auf 17—18 Tage festgestellt worden, indem nämlich wachsgelbe Verfärbung und Bräunung der Beeren nach soviel Tagen sichtbar wurde." Je weiter die Infectionsstelle von der Beere entfernt war, desto länger dauerte die Incubation. Ernst Willy Schmidt.

Voges, E., Über *Monilia*-Erkrankungen der Obstbäume. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, 86.)

Verf. hat viele Infectionsversuche mit *Monilia fructigena* und *M. cinerea* angestellt; sie haben ihn überzeugt, daß der *Monilia*-Pilz in viel mehr Fällen als Ursache des Zweigabsterbens der Obstbäume angesprochen wird, als er es verdient. Infectionsversuche an Blüten und Früchten zeigten, daß ohne eine vorausgegangene Verletzung der Frucht eine Moniliafäule nicht zustande kommt. Matouschek (Wien).

Moesz, G., A *Marssonina Kirchneri Hegyi* n. sp.-röl. [= Über *Marssonina Kirchneri* Hegyi n. sp.] (Magyar. Bot. Lapok, 1912, **11**, Nr. 1—4, 12—18; m. Fig.), s. Bd. I, S. 247. [Magyar. u. deutsch.]

D. Hegyi fand 1911 auf *Anethum graveolens* als Schädiger den von ihm als neu beschriebenen Pilz *M. Kirchneri*. Zu Aranyosmarót fand Verf. den gleichen Pilz. Die Vergleichung ergab, daß der Hegyische Pilz teils zu *Phoma Anethi* (Pers.) Sacc., teils zu *Fusicladium depressum* (Berk. et Br.) Sacc. var. *Petroselini* Sacc. gehört. Zu letztem Pilze gehört sicher auch der vom Verf. auf gleicher Nährpflanze gefundene Pilz. — *Anethum* bleibt für diesen Pilz eine neue Wirtspflanze.

Matouschek (Wien).

Brooks, C. H. and **Black, C. A.,** Apple fruit spot and quince blotch. (Phytopathology, 1912, **2**, 63.)

Der eine der beiden Verf., Brooks, hatte als Erreger einer Fleckenkrankheit von Äpfeln *Cylindrosporium pomi* beschrieben. Die Verff. der vorliegenden Arbeit untersuchten diesen Pilz weiter und fanden, daß er Pycniden bildet und zur Gattung *Phoma* zu stellen ist; der Pilz muß also *Phoma pomi* Passer heißen. *Phoma pomi* parasitiert nicht nur auf Äpfeln, sondern, wie Verff. durch Infectionsversuche zeigen konnten, auch auf Quitten. Das Krankheitsbild und microspische Bilder des Pilzes sind auf zwei Tafeln dargestellt. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Wolf, F. A., Some fungous diseases of the prickly-pear, *Opuntia Lindheimeri* Engelm. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 113.)

Im südwestlichen Texas werden auf *Opuntia Lindheimeri* häufig drei parasitische Pilze beobachtet: *Sphaerella Opuntiae* E. et E., *Perisporium Wrightii* B. et C. und *Hendersonia Opuntiae* E. et E. Die Conidienform des ersten Pilzes (*Glocosporium lunatum*) ruft eine Anthracnose hervor. Die Conidienlager des Pilzes sind denen der *Tuberculariaceen* sehr ähnlich, doch hält es Verf. für richtiger, den Pilz zu den *Melanconiaceen* zu rechnen, zumal auch zwei andere Gattungen dieser Familie (*Coryneum* und *Hainesia*) deutlich erhabene Stromata bilden. Es gelang nicht, den Pilz in Cultur zur Perithecienbildung zu veranlassen, doch wurden im Freien die Schlauchfrüchte häufig beobachtet und es besteht nach Ansicht des Verf. kein Zweifel, daß *Glocosporium lunatum*

die Conidienform von *Sphaerella Opuntiae* ist. — *Perisporium Wrightii* ruft an den befallenen Pflanzen schwarze, runde Flecken hervor; es gelang nicht, die Ascosporen zur Keimung zu bringen. — *Hendersonia Opuntiae* dringt durch die Stomata ein und verschließt dieselben durch ein dichtes Geflecht brauner Hyphen, aus dem dann die Pycniden hervorgehen. Der Pilz tritt sehr häufig auf und richtet großen Schaden an.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Fawcett, A. S., The cause of stem- and rot of *Citrus*-fruit. (Phytopathology, 1912, **2**, 109.)

Verf. untersuchte eine Fäulnis von *Citrus*-Früchten. Die Krankheit äußert sich zuerst in einer Braunfärbung der Fruchtbasis; sie kann nicht nur an reifen, sondern auch an unreifen Früchten auftreten. Als Erreger der Fäulnis kommt ein Pilz in Betracht, der vom Verf. als *Phomopsis Citri* beschrieben wird. Die Diagnose lautet:

Phomopsis Citri n. sp. pycnidiis sparsis, ovoideis parenchymaticis, viridis vel atro-viridis, 200—450 μ diam.; ostiolis 35—45 μ diam.; sporulis ovatiis vel fusoideis, plerumque complano-inaequilateris, hyalinis, 5—9 $\times$ 2,5—4 μ majoribus 6—8 $\times$ 3 μ, saepe 1—3 guttatis; basidiis 12—15 $\times$ 1,5 μ; paraphysibus bacillaribus 20—30 $\times$ 0,75—1,5 μ, copiosis, fugacibus, saepe apice curvis.

Hab. in ramis emortuis et fructibus putridis *Citri Aurantii*, *C. decumanae* et *C. nobilis*, Florida Amer. bor.

Infectionsversuche mit Reinculturen des Pilzes fielen positiv aus.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Brož, O., Das Jensensche Heißwasserverfahren als Bekämpfungsmittel des Weizen- und Gerstenflugbrandes. (Monatsh. f. Landwirtsch., 1912, Heft 1, 1—2.)

Genaue Erläuterung dieses in Deutschland besonders eingeführten Verfahrens. Neuere Daten werden nicht mitgeteilt. Matouschek (Wien).

Ajrekar, S. L., A note of the life history of *Cystopsora Oleae* Butl. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 307—309, m. 3 Fig.)

Dem Verf. gelang es, die Blätter von *Olea dioica* erfolgreich mit Basidiosporen zu inficieren, welche von den Teleutosporen von *Cystopsora Oleae* Butl. herstammten und dadurch sowohl Aecidien wie Spermogonien (Pycniden) zu erzielen. *Cystopsora Oleae* Butl. wurde (in Ann. Mycol., VIII, Nr. 4, 1910) von E. J. Butler als neues Genus beschrieben, aber nur auf die Teleutoform begründet. Aecidien waren zwar von *O. dioica* bekannt; ihre Zugehörigkeit zu *C. Oleae* damals jedoch noch nicht erwiesen. Verf. faßt die Ergebnisse in folgende Sätze zusammen:

1. „The Aecidia are both hypophyllous and epiphyllous, though more commonly the former. They occur occasionally on young shoots (stem and leaves) and produce a dwarfing effect (fig. 1). The teleuto form is confined to the leaf and to the lower surface of it.

2. Spermogonia occur along with Aecidia on either surface of the leaf, but chiefly on the upper. They are spherical or flask-shaped bodies, of a reddish yellow to dark-brown colour, sunk in the mesophyll and surmounted by a tuft of twisted hyphae projecting above the epidermis; occuring singly, not in groups." Leeke (Neubabelsberg.)

Hedgcock, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees. (Mycologia, 1912, **4**, 141—147.)

Dieser Artikel enthält Bemerkungen über das Vorkommen und die Art des Auftretens folgender in den westlichen Vereinigten Staaten auf Waldbäumen aufgefundenen heteröcischen Uredinen: *Peridermium filamentosum* Peck, wahrscheinlich zu *Cronartium coleosporioides* (D. et H.) gehörig, *Perid. Harknessii* Moore, anscheinend zu einem *Coleosporium* auf *Aster* gehörend, *Perid. montanum* Arth. et Kern. gleichfalls mit einem *Coleosporium* auf *Aster* zusammen gefunden, *Perid. coloradense* (Diet.), *Calyptospora Goeppertiana* Kühn, *Perid. pseudo-balsameum* (D. et H.), *Perid. conorum Piceae* (Reess.), *Caeoma conigenum* Pat., *Melampsora Bigelowii* Thüm. und *Melampsora Medusae* Thüm. Von den letzten beiden sind nur die Uredo- und Teleutosporen beobachtet worden. Von den genannten Peridermien schädigte *P. filamentosum* die Nährpflanze, *Pinus ponderosa*, oft in empfindlicher Weise. Es zeigt auch Neigung zur Bildung von Hexenbesen. Dietel (Zwickau).

Orton, C. R., Correlation between certain species of *Puccinia* and *Uromyces*. (Mycologia, 1912, **4**, 194—204. 2 Taf.)

In einer kürzlich von uns besprochenen Arbeit hat J. C. Arthur darauf hingewiesen, daß zu einigen Arten von *Puccinia* Parallelformen auf denselben Nährpflanzen vorhanden sind, die mit jenen in allen besonderen Merkmalen übereinstimmen und sich von ihnen nur durch einzellige Teleutosporen unterscheiden. Diesen Parallelformen aus den Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* widmet der Verf. in dem vorliegenden Aufsatz eine ausführliche Besprechung. Die bemerkenswertesten derartigen Fälle sind wirtswechselnde Species. Die vom Verf. angeführten autöcischen Arten können dagegen kaum als geeignete Beispiele von Parallelarten angesehen werden, da sie meist recht erhebliche Verschiedenheiten aufweisen.

Was die geographische Verbreitung dieser Parallelarten betrifft, so ist das Verbreitungsgebiet der *Puccinien* meist ausgedehnter als dasjenige der entsprechenden *Uromyces*-Arten. Der Verf. erblickt hierin die Äußerung einer größeren Anpassungsfähigkeit der *Puccinien*, die u. a. auch darin zum Ausdruck komme, daß die Zahl der Arten von *Puccinia* diejenige der *Uromyces*-Arten weit überwiegt. Dietel (Zwickau).

Fraser, W. P., Cultures of heteroecious Rusts. (Mycologia, 1912, **4**, 175—193).

Die Culturversuche, über die hier berichtet wird, beziehen sich teils auf Arten, deren Entwicklung bereits bekannt war, teils auf solche, die nur unvollständig bekannt waren. Für einen Teil der ersteren werden neue in ihren Entwicklungsgang gehörige Nährpflanzen nachgewiesen. Die anderen Arten sind folgende:

Aecium Farlowii Arth. auf *Tsuga canadensis* ist eine autöcische Art, die nur Teleutosporen bildet.

Melampsora arctica Rostr. auf *Salix discolor* bildet ihre *Caeoma*-Generation auf *Abies balsamea*.

Eine *Melampsora* auf *Populus grandidentata* (der *Mel. Medusae* Thüm. gleichend) inficierte *Tsuga canadensis* und erzeugt hier das *Caeoma Abietis canadensis* Farl.

Chrysomyxa Pirolae (Dc.) bringt auf Zapfen von *Picea* das *Peridermium conorum Picea* (Reess) hervor. Die Zusammengehörigkeit dieser beiden Formen war schon von Rostrup vermutet worden, Versuche waren aber bisher noch nicht angestellt worden.

Pucciniastrum minimum (Schw.) Arth. auf *Rhodora canadensis* erzeugt das *Peridermium Peckii* Thüm. auf *Tsuga canadensis*.

Bei *Uromyces Spartinae* Farl. scheinen zwei biologische Formen zu bestehen: die eine auf *Spartina Michauxiana* inficierte *Arenaria laterifolia*, aber nicht *Spergularia canadensis*, die andere auf *Spartina patens* und *Sp. glabra* var. *alterniflora* verhielt sich gerade umgekehrt.

Peridermium balsameum Peck auf *Abies balsamea* umfaßt zwei verschiedene Formen, von denen die eine anscheinend zu *Uredinopsis mirabilis* (Peck) auf *Onoclea*, die andere zu *Uredinopsis Osmundae* und *Ur. Phegopteridis* gehört. Vielleicht gehört auch eine zu *Pucciniastrum arcticum* auf *Rubus*. Dietel (Zwickau).

Long, W. H., Notes on three species of Rusts on *Andropogon*. (Phytopathology, 1912, **2**, 4. Heft, 164.)

Mit Teleutosporen von *Puccinia Ellisiana*, die von *Andropogon virginicus* gesammelt waren, gelang eine Infection von *Viola fimbricata, V. hirsutula, V. sagittata* und *V. papilionacea*, aber nicht von *Viola pedata, V. primulifolia* und *V. incullata*. Mit *Uromyces Andropogonis* von *Andropogon virginicus* wurden *Viola primulifolia* und *V. cucullata* inficiert, während die Infectionen der übrigen genannten *Viola*-Arten nicht angingen. — Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Viola pedata* der Aecidienwirt von *Uromyces Andropogonis* ist, doch sprechen dafür weder die Infectionsversuche noch die Beobachtungen, die Verf. in der Natur machte. Ebensowenig scheinen die Aecidien, die auf *Viola pedata* vorkommen, zu *Puccinia Ellisiana* zu gehören; Verf. fand wiederholt völlig rostfreie *Viola pedata* in unmittelbarer Nachbarschaft von stark mit *Puccinia Ellisiana* inficierten *Viola*-Arten. Das Aecidium von *Viola sagittata*, das Schweinitz *Caeoma sagittatum* nannte, ist zweifellos das Aecidienstadium von *Puccinia Ellisiana*; dieser Pilz muß daher *Puccinia sagittata* (Schweinitz) heißen. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen II. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 303—306.)

Die Arbeit bringt die Fortsetzung des in Ann. Mycol., 1912, **10**, 73—76 begonnenen Berichtes über umfangreiche Infectionsversuche mit *Uredineen*. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Leeke (Neubabelsberg.)

Mer, E., Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de sapin. (Revue des Eaux et Forêts, 1912, **51**, 481—493.)

Dans le parasitisme du *Lophodermium nervisequum* sur *Abies alba*, l'activité végétative du parasite d'une part, la résistance de la feuille d'autre part, sont intimement liées à la teneur de celle-ci en réserves amylacées. D'ordinaire le parasite ne s'attaque qu' aux feuilles des branches basses chez les *Abies* de plus de 10 ans, et seulement quand ils croissent en massifs. Par contre il cause des ravages importants dans les jeunes semis qui se trouvent dans des conditions défectueuses d'ali-

mentation. Dans ce cas, par suite de l'insuffisance de son alimentation, le parasite ne produit guère que des spermogonies et quelques périthèces rudimentaires. Les engrais organiques à action lente, associés au besoin à des sels de calcium et de potassium, permettent, en augmentant la vigneur des jeunes semis, de lutter contre leur parasite.

R. Maire (Alger).

Hori, S., A new leaf rust of Peach. (Phytopath., 1912. **2**. 4. Heft. 143.)

Auf Pfirsichblättern wurde ein Rostpilz gefunden, der sich von *Puccinia Pruni spinosae* und *Puccinia Cerasi* durch die weißen Teleutolager unterschied. Verf. nennt den Pilz *Puccinia Pruni persicae* n. sp. Die Uredosporen sind 30—42 × 14—20 μ groß, die Teleutosporen 32—44 × 12—14 μ; aus jeder Teleutosporenzelle kann ein 50—55 μ langes Promycel hervorwachsen, das Sporidien (7—9 × 6—7 μ) abschnürt. Das Krankheitsbild und der Erreger sind auf Tafeln abgebildet.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Spaulding, P. and **Field, E. C.**, Two dangerous imported plant diseases. (U. S. Dep. of Agric., Farmers Bull., 1912, 489.)

In dem vorliegenden Bulletin wird im ersten Teil der durch *Peridermium Strobi* Kleb. hervorgerufene Blasenrost der verschiedenen *Pinus*-Arten, im zweiten Teil der Kartoffelkrebs (*Chrysophlyctis endobiotica* Schilb.) behandelt. Die wirtschaftliche Bedeutung beider Krankheiten wird besonders betont und als einziges Mittel das Einfuhrverbot für Weymouthskiefern und Kartoffeln angegeben. *Peridermium Strobi* ist nach Angabe der Verff. bereits in den Staaten New York, Vermont, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut, Pennsylvania, Minnesota, Ohio, Indiana, Virginia und New Jersey aufgetreten, ein Einfuhrverbot dürfte daher kaum noch von practischer Bedeutung sein. Wenn die Verff. behaupten, daß *Chrysophlyctis endobiotica* „großen Schaden in Europa" angerichtet habe, so ist diese Behauptung, soweit sie Deutschland betrifft, unrichtig; bisher ist der Kartoffelkrebs im wesentlichen nur auf kleinen Grundstücken aufgetreten, die jahraus, jahrein Kartoffeln tragen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Graves, A. H., The large leaf spot of Chestnut and Oak. (Mycologia, 1912, **4**, 170—174, 1 Taf., 1 Textfig.)

Die vom Verf. mit dem obigen Namen bezeichnete Krankheit wurde auf *Castanea dentata* in Virginia, Nord-Carolina und Georgia sowie auf *Quercus rubra* in Nord-Carolina gefunden. Sie tritt auf in Form blasser Flecken, die von dunkleren concentrischen Ringen umgeben sind und die ganze Breite des Blattes einnehmen können. Verursacht wird dieselbe durch *Monochaetia Desmazierii* Sacc. Künstliche Culturen mit reichlicher Sporenbildung gelangen am besten auf Clintons Haferagar. Infectionsversuche hatten stets reichlichen Erfolg, wenn die Sporen auf Wundstellen der Blätter übertragen wurden, dagegen nicht immer, wenn die Übertragung auf unverletzte Blätter geschah. Versuche zur Bekämpfung dieser Krankheit wurden nicht gemacht, es dürften die üblichen Bespritzungsmethoden dazu ausreichen.

Dietel (Zwickau).

Stevens, N. E., *Polystictus versicolor* as a wound parasite of *Catalpa.* (Mycologia, 1912, **4**, 263—270, 2 Taf.)

In *Catalpa*-Pflanzungen von Kansas tritt als ein gefährlicher Feind derselben *Polystictus versicolor* auf. Er befällt nach H. von Schrenk als Wundparasit die Stämme und verbreitet sich in ihnen mit großer Schnelligkeit von der Eintrittsstelle auf- und abwärts. Der Verf. hat nun hauptsächlich die Frage studiert, wie der Pilz von den kranken Stämmen aus in die durch Stockausschlag gebildeten Triebe gelangt. Dabei hat sich zunächst ergeben, daß sechsjährige Triebe von teilweise verfaulten Stümpfen ebenso groß sind wie solche von gesunden Stümpfen und nur in wenig Fällen äußerlich Spuren einer Erkrankung zeigen. Es stellte sich aber heraus, daß viele von ihnen kernfaul waren, während die Triebe von gesunden Stümpfen sich durchweg als gesund erwiesen. Es dringt also der Pilz von den erkrankten Stümpfen aus in die Triebe ein. Eine Infektion des gesunden Catalpaholzes von außen her erfolgt nicht so leicht. Auffallenderweise zeigte die Erkrankung der sechsjährigen Triebe eine verhältnismäßig geringe Ausdehnung und es ist nach den Beobachtungen des Verf. wahrscheinlich, daß das Hineinwachsen des Pilzes in dieselben erst erfolgt, wenn sie bereits mehrere Jahre alt sind. In den ersten Jahren wachsen die Triebe an den erkrankten Stümpfen schneller als an gesunden, und hiermit scheint eine temporäre Immunität derselben verbunden zu sein. Dies steht im Einklang mit Beobachtungen von Hartig und Sorauer an anderen Wundparasiten, wonach an schnell wachsenden Stammteilen und an Stellen, die unter dem unmittelbaren Einfluß kräftig wachsender Triebe stehen, die Erkrankung halt macht. Hiernach würde auch bei *Catalpa* das Eindringen des Pilzes erst erfolgen, wenn die gesteigerte Wachstumsgeschwindigkeit der Triebe nachläßt.

In den erkrankten Trieben findet eine reichliche Bildung von Thyllen statt. Im gesunden Holze von *Catalpa* tritt sie zuerst in den größeren Gefäßen des zweijährigen Frühjahrsholzes, und auch hier nur vereinzelt, auf. Im kranken Holze dagegen ist schon im zweiten Jahre jedes Gefäß des Frühjahrsholzes von Thyllen angefüllt und auch im Sommerholze sind sie reichlich vorhanden. Dies ist jedenfalls dadurch verursacht, daß das Vorhandensein abgestorbener Stammteile eine Abnahme des Druckes in den Gefäßen bedingt. Dietel (Zwickau).

Arnaud, G., Notes phytopathologiques. (Ann. Ecole Nat. Agricult. Montpellier, 1912, **12**, fasc. 1, juill.)

L'auteur étudie les variations du *Sphaeropsis pseudo-diplodia*, espèce polyphage et polymorphe. Il décrit ce champignon sur divers supports: grains de raisin, pommes, écorce de *Cydonia*, *Rosa canina* (fruits). *Prunus Lauro-cerasus* (feuilles), *Platanus orientalis* (tronc). L'infection de grains de raisin par le champignons de la pomme a réussi.

Pour l'auteur, le *S. pseudo-diplodia* est un parasite peu actif, n'attaquant d'ordinaire que des organes affaiblis ou des blessures; dans ce dernier cas il est capable de déterminer la formation de chancres. Chez le *Prunus Lauro-cerasus* ce champignon semble pénétrer à la faveur des dégâts produits par un Scolyte.

L'auteur décrit un *Physalospora Cydoniae* n. sp., trouvé sur l'écorce de *Cydonia vulgaris* en mélange avec le *Sphaeropsis pseudo-diplodia*, et qui constitue très probablement la forme parfaite de ce dernier.

Le *Phoma cinerescens* Sacc. et un Coléoptère, *Hippoborus ficus* collaborent pour former sur les troncs et les rameaux du *Ficus carica* L. des chancres qui peuvent amener la mort de l'arbre.

L'auteur signale enfin des différences entre les lésions produites par le *Gloeosporium nervisequum* sur les *Platanus* au printemps et en automne.

R. Maire (Alger).

Cunningham, G. C., The comparative susceptibility of Cruciferous plants to *Plasmodiophora Brassicae*. (Phytopathology 1912, **2**, 4. Heft, 138.)

Um den Grund der Empfänglichkeit verschiedener *Cruciferen* gegenüber *Phasmodiophora Brassicae* festzustellen, baute Verf. auf einem mit *Plasmodiophora* stark verseuchten Feld zahlreiche Cruciferen an. Die einzelnen Varietäten von *Brassica oleracea* verhielten sich sehr verschieden, einige erkrankten bis zu 100 %, andere nur zu 54 %: von *Brassica Rapa* erkrankten sogar nur 1,3 %. Verf. glaubt, daß unter den verschiedenen kultivierten Cruciferen sich solche finden lassen, die gegen *Plasmodiophora Brassicae* sehr widerstandsfähig sind. Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Hiltner, Bericht über einen Beizversuch mit brandigem und gleichzeitig von *Fusarium* befallenem Winterweizen. (Pract. Blätter f. Pflanzenbau, 1912, Nr. 2/3, 26—31).

Die Versuche wurden auf je 9,6 qm großen Freilandparzellen auf stark kalkhaltigem humosen Boden ausgeführt mit einem der Sorte nach nicht näher bekannten Winterweizen, der gleichzeitig von Stein- und Flugbrand und von *Fusarium* befallen war. Nach der Zahl der gesunden Ähren und zugleich nach dem Gewicht der geernteten Körner beurteilt, ergab sich, daß bei 15 Minuten langer Einwirkung von 200 ccm Beizflüssigkeit auf 1 kg Saat in dieser Beziehung am besten abschnitten 0,1 %iges Sublimat und 0,5 %iges Kupfersulfat und ihre Combinationen, sowie Sublimoform (je 0,1 % Sublimat und Formalin). 0,5 %iger Kupfervitriol allein wirkte aber ungenügend gegen Steinbrand, während 0,1 %iges Sublimat allein den Flugbrandbefall zu sehr erhöhte, was dadurch bedingt wird, daß die Sublimatbehandlung die erste Entwicklung des jugendlichen Keimes etwas verzögert. Nächst den genannten Beizmitteln rangierten die alte Formalinmethode — völliges Eintauchen in die 0,1 %ige Lösung — und „Corbin" der Chem. Fabrik L. Meyer in Mainz, während die neue Formalinmethode, nach welcher das Saatgut mit der Formalinlösung durchgearbeitet wird und vor allem „Floriasaatschutz" der Chem. Fabrik Nördlinger in Flörsheim und „Cuprocorbin" nicht befriedigten. Ein endgültiges Urteil über diese Handelspräparate kann aber erst nach Anstellung weiterer Versuche gefällt werden. Jedenfalls haben sie bei diesem Versuch alle recht gut gegen Steinbrand, dagegen etwas fördernd auf den Flugbrand und anscheinend garnicht gegen *Fusarium* gewirkt.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Taubenhaus, J. J., A further study of some *Gloeosporiums* and their relation to a sweet pea disease. (Phytopathology, 1912, **2**, 4. Heft, 153.)

Durch Infectionsversuche konnte nachgewiesen werden, daß *Glomerella rufomaculans*, der Erreger der Bitterfäule der Äpfel, auch die

Anthracnose der Spanischen Wicke *(Lathyrus odoratus)* hervorruft. *Gloesporium officinale, G. gallarum, G. Diospyri, Colletotrichum nigrum* und *C. phomoides* können ebenfalls Bitterfäule der Äpfel hervorrufen; diese Pilze scheinen daher mit *Glomerella rufomaculans* identisch zu sein.

Glomerella Gossypii hält Verf. für eine physiologische Art von *G. rufomaculans,* da sie leicht die Spanische Wicke inficiert, während Infectionsversuche mit Äpfeln mißlangen. Die große Zahl der *Gloeosporien* und *Colletotrichen* kann nach Ansicht des Verf.s noch mehr reduciert werden, wenn weitere Infectionsversuche angestellt werden.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Arnaud et Foëx, Sur l'*Oïdium* des Chênes (*Microsphaera quercina*). (Compt. Rend. Acad. Paris, 1912, **154**, 1302.)

Les auteurs discutent les conclusions de Griffon et Maublanc, d'après lesquels l'*Oïdium* du Chêne serait dû à une espèce particulière, *Microsphaera alphitoides.* Ils considérent qu'il n'y a pas de caractères qui permettent de séparer spécifiquement les *Microsphaera Alni, M. extensa, M. densissima, M. quercina* et *M. alphitoides.* Ils maintiennent leurs conclusions antérieures relativement à l'origine de l'*Oïdium* du Chêne, qui pour eux a toujours existé en Europe, rare et localisé sur les chênes, plus abondant sur d'autres hôtes, et n'a pris la formidable extension des dernières années que sous l'influence de légères modifications du milieu favorables à son évolution. R. Maire (Alger).

Kulisch, P., Bekämpfung der *Peronospora* durch Bespritzung der Unterseite der Blätter. (Landwirtsch. Zeitschr. f. Els.-Lothr., 1912, **40**, 389.)

Verf. berichtet im wesentlichen über einen Vortrag Müller-Thurgaus. Dieser hatte Infectionsversuche mit *Plasmopara viticola* angestellt, und die von Ruhland und von Faber zuerst gefundene Tatsache bestätigt, daß die Schwärmsporen des genannten Pilzes nur an der Unterseite der Weinblätter eindringen. Der Erfolg der bisher üblichen Bespritzungen der Weinberge mit Kupferbrühen, bei denen in erster Linie die Oberseite der Blätter getroffen wurde, erklärt sich nur daraus, daß immer auch ein Teil der Spritzflüssigkeit auf die Blattunterseite gelangte. Zweckmäßiger ist es, vorwiegend die Blattunterseite zu bespritzen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Stewart, F. C. and French, C. T., A comparative test of limesulphur lead benzoate and bordeaux-mixture for spraying potatoes. (New York Agric. Exp. Stat. Bull., 1912, **3**, 347.)

Die Wirkung obengenannter Spritzmittel an Kartoffeln wurde miteinander verglichen. Die Bordeauxbrühe ist das beste Mittel, Schwefelkalkbrühe das schlechteste. Matouschek (Wien).

Treboux, O., Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen. (Hedwigia 1912, **52**, Heft 5, 316—318.)

Von Nowotscherkask in Rußland wurden 69 Pilze H. Sydow behufs Bestimmung vom Verf. übersandt. Folgende wurden dabei als neu hingestellt:

Uromyces Ceratocarpi auf *Ceratocarpus arenarius* L.,
U. Kochiae „ *Kochia prostrata* Schr.;
Puccinia permixta „ *Diplachne serotina* Lk.;
P. festucina „ *Festuca ovina* L.;
P. promixella „ *Pyrethrum millefolium* W.;
Ustilago Trebouxi „ *Melica ciliata* L. und *Triticum cristatum* Bess.

Von den sonstigen oft seltenen Arten werden neue Nährpflanzen angeführt. Matouschek (Wien).

Bainier, G. et **Sartory, A.,** Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Herquei* n. sp. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 120—126, pl. 7.)

Ce *Penicillium*, découvert sur des feuilles d'*Agauria pyrifolia* prend successivement des colorations très différentes dans les cultures. D'abord blanc, il passe rapidement au jaune d'or, puis en fructifiant, au vert pur, pour devenir ensuite, sur certains milieux azotés, bleu-vert. Les auteurs étudient sa végétations sur divers milieux de culture, et son pigment, qui rentre dans la catégorie des lipochromes. R. Maire (Alger).

Bubák, Fr. und **Kabát, J. E.,** Mycologische Beiträge. VII. (Hedwigia, 1912, **52**, Heft 6, 340—363, 1 Fig.)

Als neu mit lateinischen Diagnosen werden 36 Arten beschrieben und zwar aus Nordböhmen. Zwei neue Genera: *Melacodermis* Bub. et Kab. (aufgebaut auf *Dendrodochium Padi* Oud. = *Sphaeropsis aspera* Lév.) und *Cryptosporiopsis* (endogene Entstehung der Sporenträger aus der obersten Zellenschichte, mit der Art *C. nigra* auf toten *Salix*-Ästen, verwandt mit *Anaphysmene Heraclei* Bub.). *Cryptosporiopsis* und *Anaphysmene* werden in eine neue Gruppe, die *Anaphysmenaceae* genannt wird, vereinigt. Die Gruppe zeichnet sich durch die genannte Eigenschaft der Sporenträger aus. — Die Arbeit enthält noch die Nomenclatur und Systematik betreffende Notizen. Matouschek (Wien).

Höhnel, Fr. von, Fragmente zur Mycologie. XIII. Mitteilung, Nr. 642—718. (Sitzungsber. d. Kaiserl. Acad. d. Wiss. in Wien, Abt. I, 120, 4. Heft, 379—484, Wien 1911.)

Eine große Zahl von Pilzarten, die von Paul Hennings als neu veröffentlicht wurden, konnte Verf. nachuntersuchen. Die meisten derselben wurden teils falsch eingereiht, teils sind sie zu anderen bereits bekannt gewesenen Arten als synonym einzureihen. — Nur auf die Gattungen kann hier eingegangen werden:

Biatorellina ist synonym zu *Tympanis*,
Janseella zu *Eupropolis*,
Phaeophaidium zu *Hymenolobus* Mont.,
Exogene zu *Agyrium*,
Myriangiopsis zu *Ascomycetella* Sacc. 1889,
Bactridiopsis zu *Coccospora* Wallr. im Sinne Saccardos und zu *Sphaerosporium* Schwein. 1834,
Hypoxylonopis (= *Phaeocreopsis* Sacc. et Syd.) zu *Valsaria*,
Rosenscheldia Speg. zu *Melogramma*,
Patellina Speg. 1881 zu *Catinula*.

Folgende Gattungen sind zu streichen: *Plöttnera*, *Bulgariopsis*, *Moellerodiscus*, *Yoshinagaia* (sehr fragliches Genus), *Synamotubera*, *Scirrhiopsis*, *Discomycapsella*, *Perisporiella* (als Subgenus von *Perisporium*), *Sphaerostilbella* (als Subgenus von *Sphaerostilbe*), *Phaeo-*

pterula (als Subgenus von *Pterula*), *Schizacrospermum* (gehört zu *Ophioceras*), *Epheliopsis, Puttermansiella* (zu *Rosellinia?* gehörig).

Asterothyrium muß, da schon für eine Flechtengattung angegeben, neu benannt werden: *Septothyrella* v. Höhn. — *Phragmographum Bactridis* P. Henn. ist eine Flechte. — Mehrere *Busseella*-Arten gehören als Algen zu *Cephaleuros* Sect. *Mycoidea*. — *Diplopeltopsis Zimmermanniana* ist eine Flechte mit *Phyllactidium*-Gonidien. — *Saccardinula myrticola* Rehm 1900 ist als Flechte einzureihen bei *Phyllobathelium* Müller Arg. als neue Gattung der Flechten. — *Capnodiella* hält Verf. für eine *Coryneliacee,* die mit *Cornelia* nahe verwandt ist. — *Licopolia* ist zu den *Dothideaceen* zu stellen, *Apostemidium* Kst. zu den *Stictideen*. — *Dothiorella Tulasnei* Sacc. wird als Nebenfruchtform von *Chlorosplenium* zu der neuen Gattung *Diothiorina* v. Höhn. (*Nectrioideae*) gestempelt. — *Epidochium* ist eine Mischgattung. — Das neue Genus *Thyrostroma* v. Höhn. umfaßt *Th. compactum* (Sacc.) v. Höhn. 1911, *Th. compactum* (Sacc.) v. Höhn. var. *Tiliae, Th. Kosaroffii* (Briosi) v. Höhn. 1911, *Th. Mori* (Nom.) v. Höhn. 1911. — *Clathrococcum* n. g. wird für die *Epicoccum*-Arten mit mehrzelligen Sporen aufgestellt. — Die 16 auf Cruciferen wachsenden *Leptosphaeria*-Arten werden genau erläutert. — Wohl alle *Leptobasidien* sind keine echten Pflanzenschmarotzer. sondern Schildlausschmarotzer. — Mit *Ijughya* bilden *Actiniopsis* und *Ophiodictyon* eine natürliche Gruppe in der Abteilung der *Hypocreaceen*; *Actioniopsis violaceo-atrata* n. sp. wurde auf der Blattunterseite von *Biophytum* sp. (Amazonas) gefunden. — Verf. entwirft die Systematik der Gattung *Coccospora* Wallr. — Die *Kaliopsis* gehört zu den *Myriangiaceen*. — Auf die vielen interessanten anderen Bemerkungen kann hier nicht eingegangen werden. Matouschek (Wien.)

Vuillemin, P., Sur une nouvelle espèce de *Tilachlidium* et les affinités de ce genre. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 113—120, pl. 6.)

Description du *T. Bogolepoffii* Vuill., espèce trouvée dans des expectorations humaines à l'hôpital de Tomsk (Sibérie), et étude des affinités du genre *Tilachlidium*, très voisin des genres *Cephalosporium* et *Cylindrophora*, bien que ces derniers aient été classés dans des groupes différents. Tous ces genres, et de nombreux autres, forment pour Vuillemin la famille des *Acrémoniacées*, caractérisée par des conidies terminales, isolées ou successives, rapidement caduques ou maintenues par un mucilage sans former de chapelets, portées par un sporophore simple ou rameux, non différencié en phialides. R. Maire (Alger).

Bataille, Flore monographique de Cortinaires d'Europe. (Bull. Soc. Hist. Naturelle Doubs, No. 20, année 1911; paru en 1912.)

Après un court aperçu sur les caractères généraux, la nomenclature et la classification des Cortinaires, sur leurs affinités et leur détermination, l'auteur décrit 291 espèces et de nombreuses variétés, sur lesquelles 75 espèces ont été examinées par lui. Ces espèces et variétés sont répartis entre les sous-genres *Phlegmacium*, *Myxacium*, *Inoloma* (au sens de Quélet, inclus *Dermocybe*) *Telamonia*, *Hydrocybe*. Pour chacun de ces sous-genres l'auteur donne une clef dichotomique des espèces. A signaler deux dénominations nouvelles: *Cortinarius Queletii* Bat. = *C. orellanus* Quél. non Fr., et *Cort. pseudobolaris* Maire = *C. limonius* Quél. non

Fr. L'ouvrage se termine par une table alphabétique des espèces et variétés, avec quelques références aux auteurs, et par une table des principaux synonymes. R. Maire (Alger).

Saccardo, P. A., Notae mycologicae. Series XIII. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 248—257.)

Aufzählung von 40 aus verschiedenen Orten stammenden Pilzarten.

A. Teleomycetae, 9 Arten. Darunter neu sind: *Sphaerella baldensis* C. Mass. n. sp. an welken Blättern von *Salix arbuscula*, *Pyrenophora Brizae* C. Mass. n. sp. an abgestorbenen Blättern von *Briza media*, *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. var. *australe* Sacc. n. var. an welken Blättern von *Acer obtusifolium*. Außerdem *Sphaerotecha lanestris* Harkn. ist *Cystotheca lanestris* (Harkn.) Sacc.

B. Deuteromycetae, 31 Arten. Neu sind *Phoma rhodocarpa* Sacc. n. sp. auf toten Früchten von *Rosa*, *Aposphaeria charticola* Sacc. n. sp. auf feuchtem Papier, *Phyllosticta verattiana* C. Mass. n. sp. an welkenden Blättern von *Campanula Trachelium*, *Diplodia jasminicola* Sacc. n. sp. auf absterbenden Ästen von *Jasminum officinale*, *Septoria Calaminthae* C. Mass. n. sp. an Blättern von *Calamintha officinalis*, *Cytodiplospora disciformis* Sacc. n. sp. auf Ästen von *Aesculus Hippocastanum*, *Septoria succisicola* var. *intermedia* Sacc. n. var. an welkenden Blättern von *Succisa*, *S. Silenes-nutantis* C. Mass. n. sp. auf welkenden Blättern von *Silene nutans*, *S. Serebrianikowii* Sacc. n. sp. auf Blättern von *Astragalus Onobrychis*, *Stagonospora heterospora* Sacc. n. sp. auf welken oder abgestorbenen Ästen von *Ampelopsis quinquefolia*, *Leptothyrium alneum* (Lév.) Sacc. f. *Alni-cordatae* Trott. n. f. an der Oberseite lebender Blätter von *Alnus cordata*, *Phleospora taurica* Sacc. n. sp. auf Blättern von *Populus alba*, *Melanconium myriosporum* Sacc. n. sp. auf absterbenden Stengeln von *Urtica dioica*, *Mastigosporium album* Riess. var. *muticum* Sacc. n. var. auf welken Blättern von *Dactylis glomerata*, *Trichoderma Corfecianum* Sacc. n. sp. auf Rinde von *Abies*, *Monosporium apiospermum* Sacc. n. sp. auf Kartoffelknollen kultiviert, *Chalara ampullula* Sacc. var. *minor* Sacc. n. var. auf angefaultem Holz, *Coniosporium Hariotianum* Sacc. n. sp. auf toten Blättern von *Carex glauca*, *Hadrotrichum anceps* Sacc. n. sp. auf welken Blättern von *Brachypodium*, *Haplographium chlorocephalum* (Jres.) Grove, **H. densum* Sacc. n. subsp. auf faulenden Stengeln von *Saccharum officinarum*, *Cercospora Epipactidis* C. Mass. an Blättern von *Epipactis palustris*, *Stilbum Torrendianum* Sacc. n. sp. auf faulenden Pilzen, *Graphium rhodophaeum* Sacc. et Trott. var. *clatius* Sacc. n. var. auf toten Ästen, *Sclerotium Rolfsii* Sacc. n. sp. auf Stengeln verschiedener Pflanzen.

Die neuen Arten sind lateinisch beschrieben, zu einigen anderen Arten werden ergänzende diagnostische Bemerkungen gegeben.

M. Turconi.

Harter, L. L. and **Field, E. C.,** *Diaporthe*, the ascogenous form of sweet potato dry rot. (Phytopathology, 1912, **2**, 121.)

Eine Trockenfäule der Bataten wird nach Halsted durch *Phoma Batatae* hervorgerufen. Die Verff. der vorliegenden Arbeit cultivierten den Pilz und fanden, daß er Perithecien bildet, die als zur Gattung *Diaportha* gehörend bestimmt wurden. Die Diagnose lautet:

Diaportha Batatatis n. sp., Pycnidiis in radicibus laxe gregariis, atris, immerso-erumpentibus, ostiolatis, stromate adnatis vel immersis, irregulariter locellatiis. Pycnidiis in foliis et caulibus plerumque subglobosis, sine stromate. Sporulis oblongo-fusoideis 6—8×3—5 μ continuis, hyalinis, 2-guttulatis; basidiis filiformibus, rectis curvulisve leviter. Stylosporis filiforme-hamatis, curvulis rectisve raro 16—30 μ longis continuis; basidiis brevibus, hyalinis, continuis, subulatis; stylosporis sporidiisque in pycnidiis iisdem vel separatis. (*Phoma Batatae* Ell. and Halst.)

Stromatibus valsoideis, immerso-erumpentibus, extra carbonaceis, intra cinereis, cum pluribus subcylindricis rostris exsertis, 5—3 mm longis; peritheciis in singulo stromate 9—25, subglobosis, immersis, 120—370 μ, latis; ascis clavato-cylindricis, aparaphysatis, sessilibus, octosporis 23—38×7—12 μ; sporidiis plerumque distichis, subellipticis, utrinque botusis, hyalinis, uniseptatis, medio leviter constrictis, 2—4 guttulatis, 8—12×4—6 μ.

Hab. in radicibus, caulibus et foliis *Ipomoeae Batatatis*.

Riehm (Berlin-Lichterfelde).

Dodge, B. O., Artificial cultures of *Ascobolus* and *Aleuria*. (Mycologia, 1912, **4**, 218—222. 2 Taf.)

Man wird diese Mitteilung etwas enttäuscht aus der Hand legen, denn über die Culturen mit den in der Überschrift genannten Pilzen wird hier nur wenig mitgeteilt, die genaueren Angaben darüber sollen in einem späteren Artikel folgen. Es wird eine neue Art *Ascobolus magnificus* beschrieben. Bei sehr hohen Temperaturen bildet dieser Pilz nur farblose Sporen, die sehr leicht keimen. Die Färbung der Sporen ist sonst purpurrot oder violett. Dietel (Zwickau).

Massee, G., Fungi exotici. (Kew. Bulletin, 1912, **13**, 189—190.)

Eight new species of exotic fungi are here described: *Lepiota aurea* from Queensland; *Galera delicatula* (allied to *G. vinolenta* which differs in the vinous colour of the pileus, and the much smaller spores) from India; *Eutypa gigaspora* (allied to *E. erumpens* but distinguished by the much larger spores) from Trinidad; *Hypospila Eucalypti* from Queensland; *Phrangella Heveae*, an injurious parasite on the bark of young trees of *Hevea* in Nigeria; *Gloeosporium Tristaniae* (distinguished from all known species by the small size and the form of the conidia) from Queensland; *Colletotrichum necator* an injurious parasite on fruit of pepper, Singapore; *Excipula nigro-cincta* (distinguished from all known species by the pallid disk surrounded by a black margin) from Java. *Hypospila Eucalypti* is described by E. M. Wakefield, the others by G. Massee.

J. Ramsbottom (London).

Diedicke, H., Die Abteilung *Hyalodidymae* der *Sphaerioideen*. (Ann. Mycol., 1912, **10**, 135—152.)

Die vorliegende Arbeit bringt eine systematisch wichtige Revision der Abteilung *Hyalodidymae* der *Sphaerioideae*.

1. Die Gattungen *Ascochyta* und *Diplodina*. — Die von Allescher (Rabenh., Crypt.-Flora, Bd. I, Abt. VI u. VII) aus den Gattungen gestrichenen Arten werden vom Verf. gleichfalls als nicht in die

Gattung gehörig bezeichnet. Völlig gestrichen werden ferner *Ascochyta Brassicae* Thüm. [= *Sphaerella brassicicola* (Duby)] und *A. Sii* Lasch.; auf falscher Bestimmung des Substrates beruht *A. Pisi* Lib. (= *A. Viciae* Lib.). Eine große Zahl falscher Bestimmungen der Herbarien wird richtiggestellt.

Die von Allescher strengstens befolgte Regel, daß *Ascochyta* nur die auf Blättern vorkommenden, *Diplodina* die auf anderen Teilen der Pflanze wachsenden Arten umfassen soll, wird als unangebracht bezeichnet: das Substrat allein kann für die Einfügung einer Art in diese beiden Gattungen nicht maßgebend sein. Auf Grund einer eingehenden Vergleichung der Fruchtgehäuse zerlegt Verf. dann die beiden Gattungen in folgender Weise:

A. Sporen zweizellig.
  1. Sporen hyalin.
    a) Gewebe des Gehäuses pseudopycnidial; meist auf Blättern . . *Ascochyta.*
    b) Gewebe des Gehäuses Phoma-artig; meist auf Stengeln usw. . *Diplodina.*
    c) Gehäuse oberflächlich; Gewebe kohlig-zerbrechlich und undeutlich. *Aposphaeriella* (*Aposphaeriella gregaria* Died., nov. gen. et nov. spec.).
    d) Gehäuse mit sclerotialem Gewebe (Zellen mit verdickten Wänden). *Diploplenodomus* (*Diploplenodomus Malvae* Died., nov. gen. et nov. spec.)
  2. Sporen hellbräunlich gefärbt.
    a) Gewebe pseudopycnidial, Sporen spindelförmig, spitz. *Ascochytella* (*F. Tassi*) Died.
    b) Gewebe Phoma-artig, Gehäuse dickwandig; Sporen an den Enden rund. *Ascochytula* (Pot.) Died.

B. Sporen oft durch Teilung der größeren Zelle dreizellig. Gehäuse pseudopycnidial. *Stagonosporopsis* Died. nov. gen. (vgl. unter 3).

Näheres über die Begrenzung der neuen Gattungen, der zugehörigen Arten und die verwandtschaftlichen Beziehungen muß in der Arbeit nachgelesen werden.

2. *Cystotricha* Berk. et Br. — Verf. untersucht ein Originalexemplar von *C. Striola* B. et Br. und notiert einige Abweichungen von den bisherigen Diagnosen.

3. *Actinonema* Fr. — Fries hat diese Gattung auf den Typus der *A. Rosae* begründet. Diese aber gehört sicher zu den *Melanconieen* Alle übrigen deutschen Species sind, besonders was die Fibrillenbildung angeht, sehr zweifelhafter Natur: sie lassen sich entweder ohne Zwang in anderen Gattungen unterbringen oder sind unvollständig entwickelte Formen anderer Pilze. Sie sind, wenn sie mit Sporen gefunden werden, aus der Gattung zu streichen. Ähnlich steht es mit den außerdeutschen Arten dieser Gattung. Es bleiben nur noch nachzuuntersuchen *A. Rubiacearum* (Lév.) Sacc. und *A. pallens* Sacc. et Cav. Wahrscheinlich wird die Gattung überhaupt zu streichen sein. — Zu bemerken ist: *A. Actaeae* Allesch. = *Stagonosporopsis Actaeae* (All.) Died.

4. *Rhynchophoma* Karst.

5. *Fuckelia* Bon. Die Sporen der einzigen Art *F. Ribis* Bon. sind nicht nur, wie Bonorden angibt, mit unechter Scheidewand versehen, sondern durch eine echte Scheidewand, an der man die zwei Wände der benachbarten Zellen deutlich unterscheiden kann, in zwei Zellen geteilt. Sie gehört also zu den *Hyalodidymae*. Der Pilz findet sich stets mit *Scleroderris repanda* (Pers.) und *Scl. ribesia* (Pers.) in Gemeinschaft und ist unzweifelhaft deren Spermogonform.

6. *Placosphaerella* Pat. und *Thoracella* Oud. — Der Unterschied zwischen beiden Gattungen dürfte nur gering sein. — *Placosphaerella silvatica* Sacc. ist die Spermogonienform von *Phyllachora silvatica* Sacc. et Speg., mit der sie in Gemeinschaft vorkommt.

7. *Cytodiplospora* Oud. — Typus der Gattung ist *C. Castaneae* (mit diesem identisch ist *Diplodina Castaneae* Prill. et Delac. — *C. Robiniae* Bub. ist völlig anders gebaut und gibt Anlaß zur Aufstellung der Gattung *Centhodiplospora* Died., nov. gen., die durch großzellig-parenchymatöses Gewebe und völlig getrennte Fruchtgehäuse charakterisiert ist und zweizellige Sporen hat. Einzige Art: *C. Robiniae* (Bub.) Died. — Wieder anders gebaut ist *C. Rhois* Sacc.; sie

muß zur Gattung *Septomyxa* gestellt und als *S. Rhois* (Sacc.) Died. bezeichnet werden.

8. Die Gattungen mit Anhängsel-tragenden Sporen. Die Mitteilungen betreffen die Gattungen *Darluca*, *Robillarda* und *Tiarospora*.

Zum Schluß weist Verf. darauf hin, wie dieselben Formen in den beiden Abteilungen der *Sphaeropsideen* sich wiederholen und gibt eine diesen Vergleich ermöglichende Gegenüberstellung der *Hyalosporae* und *Hyalodidymae*. Leeke (Neubabelsberg).

Arnaud, Contribution à l'étude des Fumagines, III. (Ann. Ecole Agricult. Montpellier, **12**, fasc. 1, juillet 1912.)

Le genre *Cucurbitaria* doit être ajouté aux types qui paraissent affines aux *Capnodium*. Le *Ceratocarpia Cactorum* Roll. est identique au *Teichospora Salicis* Arn. *Capnodium cistophilum* (Fr.) Maire est identique à *C. meridionale* Arn. et probablement à *C. citricolum* Mc Alp. et à *C. Anonae* Pat. Le genre *Perisporium* est probablement identique au genre *Sporormia*. Le *Calicium populneum* n'est pas la seule espèce de ce genre capable de former une fumagine; les *Caliciacées* paraissent se relier étroitement aux *Corynéliacées* et à certains faux *Capnodium*. Suit un tableau des *Caliciacées*, avec description et figures de *Caliciopsis Ellisii* Sacc. var. *Tibiae* nov. var., de pycnides de *Caliciée*, observées sur *Photinia*. L'auteur étudie ensuite la production du miellat (ou miellée): il admet que cette production dépend d'une part de la pression interne de la plante, d'autre part de la présence d'insectes, pucerons ou coccides.

R. Maire (Alger).

Fron, G., Sur une Mucédinée de la *Cochylis*, 2e note. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 191—194.)

Le *Spicaria verticillioides*, décrit précédemment par l'auteur, donne dans les cultures des formes *Isaria*: il est très voisin du *Spicaria farinosa* Vuill. (*Isaria farinosa* Fr.) et peut être rattaché provisoirement à ce dernier comme variété. L'auteur en donne une diagnose complétée.

R. Maire (Alger).

Theissen, F., *Polyporaceae* Austro-brasilienses imprimis Rio Grandenses, mit 7 Taf. und 8 Fig. (Denkschr. Math.-Naturw., Cl. Kgl. Acad. Wissensch., Wien 1911, **83**, 213—250.)

Bearbeitung von Material, das J. Rick und Verf. gesammelt. Die Ergebnisse bringen folgende Daten:

Die *Polyporaceen*-Flora Nordbrasiliens ist mit der des Südens im wesentlichen identisch. Rund die Hälfte der in Rio Grande do Sul constatierten Species findet sich auch außerhalb der neuen Welt. Es entfallen auf:

Tropopoliten	34%	47 %
Voraussichtliche Trypopoliten	13%	
Neotropopoliten	25%	33 %
Voraussichtliche Netropopoliten	8%	
Vorläufige Endeme		8½%
Zweifelhafte Arten		11½%
		100%

Dies deckt sich ziemlich genau mit dem für die brasilianischen *Xylarien* gewonnenen Resultate. Ein Unterschied liegt nur in dem etwas

stärkeren Procentsatze der Endeme bei den *Xylarien*, sowie darin, daß in der brasilianischen *Polyporaceen*-Flora bedeutend mehr europäische (besser auch in Europa vorkommende) Arten vertreten sind als bei den *Xylarien*. Beide Pilzgruppen zeigen, daß von einer geographisch-floristischen Specialisierung wie sie für die höheren Cryptogamen und Phanerogamen feststeht, nicht die Rede sein kann. Nach Berkely sind in den nördlichen Staaten Brasiliens mehr *Polyporaceen* (60% derselben findet man in Rio Grande nicht vor); doch sind 61 Arten, die Berkeley 1876 angibt, später von keinem Autor in Norden gefunden worden. Vielleicht wird Lloyd da Aufklärung bringen. Verf. macht auch auf die Schwierigkeiten bei der Angabe der geographischen Verbreitung der Arten aufmerksam.

Neu sind: *Polyporus recurvatus* Theiss. (dem *Pol. detritus* Berk. ähnlich). — Die Tafeln der ausführlichen Arbeit sind sehr gelungene Reproductionen von Photographien.

Im Anschlusse gibt Verf. eine Revision einiger in Rick „Fungi austro-americani" ausgegebenen *Basidiomyceten*-Arten. Matouschek (Wien).

Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 177—208.)

Les champignons parasites des Lichens sont étudiés le plus souvent par les lichénologues, qui manquent d'ordinaire des connaissances mycologiques nécessaires à cette étude. L'auteur, qui est un mycologue distingué, a pu entreprendre, grâce à sa collaboration continuelle avec plusieurs lichénologues éminents, la révision de ces intéressants champignons. Ceux-ci appartiennent aux groupes suivants: *Pyrénomycètes*, *Discomycètes*, *Deutéromycètes*. Dans ce premier fascicule, l'auteur étudie les familles suivantes de *Pyrénomycètes: Hypocréacées*, *Dothidéacées*, *Périsporiacées*, *Trichosphaeriacées* et *Mélanommacées* (partie). Il donne des descriptions originales, accompagnées souvent de notes critiques, des espèces qu'il a pu étudier. Un certain nombre d'entre elles sont nouvelles: *Nectria Verrucariae*, *N. Spegazinii*, *Pleonectria appendiculata*, *Plowrightia Mereschkowskyi*.

R. Maire (Alger).

Jatta, A., *Lichenes* in Flora italica cryptogama, Pars III, fasc. 6. (Soc. Bot. Ital., Rocca S. Casciano tip. Cappelli, 1911, 777—958.)

Das vorliegende 6. Heft (Schluß) der Arbeit umfaßt:

Series Heterolichenes.

Subser. III. *Pirenocarpeae*.

Fam. 12. Chrysoglutenaceae.

Tribus XXXV. *Chrysoglutenaceae*. Gen. unicum: 109 *Chrysogluten* Briosi et Farn. (2 Arten).

Fam. 13. Endocarpaceae.

Tribus XXXVI. *Endocarpeae*. Gen. 110 *Endocarpon* Ach. (3).

Tribus XXXVII. *Endopyrenieae*. Gen. 111 *Lenormandia* Deb. (2), Gen. 112 *Endopyrenium* Fw. (14), Gen. 113 *Catopyrenium* Fw. (8), Gen. 114 *Dacampia* Mass. (1), Gen. 115 *Dermatocarpon* Eschw. (5).

Fam. 14. Pyrenulaceae.

Tribus XXXVIII. *Verrucariaceae*. Gen. 116 *Verrucaria* Pers. (55), Gen. 117. *Bagliettoa* Mass. (1), Gen. 118 *Thelidium* Mass. (19), Gen. 119 *Spolverinia* Mass. (1), Gen. 120 *Müllerella* (Hepp.) Müll. (1),

Gen. 121 *Thichothecium* Naeg. (12), Gen. 122 *Strickeria* Krb. (1), Gen. 123 *Xenosphaeria* Trev. (5), Gen. 124 *Microglaena* Krb. (7), Gen. 125 *Polyblastia* Mass. (32).

Tribus XXXIX. *Pyrenuleae*. Gen. 126 *Acrocordia* Mass. (8), Gen. 127 *Arthopyrenia* Mass. (20), Gen. 128 *Sagedia* Ach. (26), Gen. 129 *Thelopsis* Ngl. (3), Gen. 130 *Leptorraphis* Krb. (7), Gen. 131 *Microthelia* Krb. (7), Gen. 132 *Pyrenula* Ach. (5), Gen. 133 *Blastodesmia* Mass. (1).

Tribus XL. *Trypethelieae*. Gen. 134 *Tomasellia* Mass. (1).

Fam. 15. Peridiaceae.

Tribus XLI. *Mycoporeae*. Gen. 135 *Cyrtidula* Minks. (6).

Die höheren Gruppen, die Gattungen und Arten mit ihren Formen werden in lateinischer Sprache diagnosiert. Neu ist die Art *Verrucaria corrosa* Jatta.

Zum Schlusse werden alphabetische Verzeichnisse der Familien, Gattungen und Arten sowie der im ganzen Werke abgebildeten Species aufgeführt. M. Turconi.

Pitard et Harmand, Contribution à l'étude des Lichens des îles Canaries. (Bull. Soc. Bot. France, 1911, **58**, Mémoire 22, p. 1—72.)

Dans ce mémoire les auteurs énumèrent les lichens recueillis par J. Pitard aux Canaries en 1904—1906. L'énumération est précédée de quelques considérations écologiques, desquelles il résulte principalement que les lichens sont très abondants dans la zone silvestre (500—800 à 1500—1800 m), moins abondants dans la zone maritime chaude et sèche, et rares dans la zone suprasilvestre.

Les Lichens counus aux Canaries sout, d'après les recherches des auteurs réunies à celles de leurs devauciers, au nombre de 355 espèces. Parmi celles-ci 19 sont nouvelles: *Omphalaria Pitardii* Harm., *Trachylia Vouauxii* Harm., *Cladonia abietiformis* Harm., *Ramalina Huei* Harm., *R. Pitardii* Hue, *Parmelia papulenta* Harm., *P. cinereoplumbea* Harm., *Caloplaca aurantiellina* Harm., *Thelotrema Harmandii* Pit., *Lecidea subilludens* Harm., *L. homosemoides* Harm., *L. Harmandii* Pit., *L. latypizae* Harm., *Stigmatidium Pitardii* Boul. Lesd., *St. pruinosum* Boul. Lesd., *Endopyrenium nigrocinctum* Boul. Lesd., *Verrucaria Alegranzae* Harm., *V. Tagananae* Harm., *V. Lesdanii* Harm.

Dans un appendice sont énumérés 14 champignous parasites de lichens, dout 8 sont nouveaux: *Diplodina Lecanorae* Vouaux, *Celidium phlycticolum* Vouaux, *C. insidens* Vouaux, *Leciographa Pertusariae* Vouaux, *Pharcidia epiramalina* Vouaux, *Didymosphaeria maculans* Vouaux, *Scutula pleiospora* Vouaux, *Aposphaeria Ramalinae* Vouaux. R. Maire (Alger).

Rüggeberg, H., Die Lichenen des östlichen Weserberglandes. (3. Jahresber. Niedersächs. Botan. Vereins 1909/10. Hannover 1911, 1—82.) — Zugleich Göttinger Inaug.-Dissertation.

Ein Überblick über die Flechtenflora des Berglandes zwischen Weser und Leine wird gegeben. Nach Darlegung des geologischen Baues des Gebietes (Mesozoicum) und Notierung der betreffenden Literatur geht Verf. zu dem systematischen Verzeichnisse der Flechten mit ihren Stand- und Fundorten über. Kritische Bemerkungen über das Substrat und über die Häufigkeit

bei einigen Arten. Im ganzen werden 236 Arten aufgezählt. Nur wenige von früheren Autoren angegebene Arten sind zu streichen bzw. wurden nicht wiedergefunden. Recht brauchbar ist das Verzeichnis der wichtigeren Standorte mit ihrer Lichenenflora. Der 2. Teil der Arbeit befaßt sich mit biologischen Beobachtungen, also mit dem Einflusse der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Unterlage. Eine Fülle von Einzeldaten wird mitgeteilt. Der 3. Teil der Arbeit umfaßt „das pflanzengeographische Verhältnis zu den benachbarten Gebieten". Es ergab sich: Das westfälische, hessische und hannoversche Gebiet bieten in bezug auf die Zusammensetzung ihrer Flechtenflora das gleiche Bild.

Matouschek (Wien).

Riddle, L. W., An enumeration of lichens collected by Clara Eaton Cummings in Jamaica. — I. (Mycologia. 1912. **4**, 125—140.)

Diese Aufzählung enthält die Flechten aus den Gruppen der *Coniocarpinae, Hymenolichenes* (je eine Species) und *Cyclocarpinae* (113 Species). Neue Arten werden aufgestellt in den Gattungen *Catillaria, Erioderma, Buellia* je eine, *Megalospora* 2, *Biatora* und *Bilimbia* je 3.

Dietel (Zwickau).

Mereschkowsky, C., Contributions à la connaissance de lichenes du grouvernement de Wladimir. (Protocolle über d. Sitzung. d. Naturh. Vereines bei d. Kgl. Univ. Kazan. 1911. **42**, 1—26.) [Russisch mit franz. Resumé.]

N. Kuznetzof fand 45 Flechtenarten im Gebiete, die Verf. bestimmt hat. *Physcia tremulicola* Nyl., bisher nur aus Norwegen bekannt, fand sich auch vor. Neu sind folgende Formen:

Placodium subfruticulosum El. var. n. *xanthorioides* (reichliche Lappen am Lagerrande, ganz der *Xanthorina parietina* im Habitus gleichend, auf Kalk);

Physcia stellaris (L.) Nyl. forma n. *albogranulosa* (auf alten Eichen);

Evernia thamnodes (Flot.) Arn. f. n. *parva* (auf Birken);

Parmelia conspurcata (Schaer.) Wain. f. n. *velutina* (gekräuseltes braunes Lager).

Matouschek (Wien).

Savicz, V. P., Flechten im Amur- und Angun-Gebiete von W. A. Rubinski 1910 gesammelt. (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersburg. 1911, **11**, 74—81.) — Russisch, mit deutscher Inhaltsangabe.

27 Arten wurden im Gebiete gefunden. Die interessanten sind: *Parmelia saxatilis* (L.) Fr. var. *sulcata* (Tayl.) Nyl., *P. sorediata* (Ach.) Th. Fr., *Stereocaulon paschale* (L.) Fr., *Lecanora chlarona* (Ach.) Nyl., *L. angulosa* (Schub.) Ach., *Cladonia amaurocraea* (Floerk) Schaer, *Buellia disciformis* (Fr.) Br. et Rostr., var. *minor* Fr., *Nephroma helveticum* Ach., *Leptorhaphis epidermis* Th. Fr. Matouschek (Wien).

Mereschkowsky, C., Excursion lichenologique dans les steppes Kirghises (Mont Bogdo). („Trudi" d. Naturhist. Vereins Universit. Kazan, 1911, **43**, Livr. 5, 1—42, 2 pl.) [Russisch m. franz. Resumé.]

Verzeichnisse der auf dem genannten Berge und anderseits den umliegenden Steppen gefundenen Flechten, von denen jede Art ausführlich besprochen wird.

Als neu werden beschrieben folgende Arten und Formen:
Aspicilia affinis (Ev.) Mer. var. *intermedia* Mer.,
A. fruticulosa (Ev.) Mer. f. *taurica* Mer.,
A. lacunosa (Mer.),
A. desertorum (Kr.) Mer. { f. *sublaevata* Mer. / var. *incisa* Mer. / var. *aspera* Mer. — f. *hispidioides* Mer. / var. *semivagans* Mer. / var. *nigrescens* Mer.
A. hispida Mer. { forma *caespitosa* Mer. / forma *parvula* Mer.
Lecanora azurea, L. crenulatissima, L. Wasmuthi; Squamaria muralis (Schreb.) Elenk. var. *macrocana* Mer. und
Placodium decipiens Arn. var. *sublaevatum* Mer. { f. *gracilior.* / f. *laeteaurantiaca.*
Die Diagnosen sind auch französisch verfaßt.

Matouschek (Wien).

Sandstede, H., Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln. (Abhandl., herausgegeb. vom Naturwiss. Verein in Bremen. 1912, **21**, 1. Heft, 9—243).

Eine recht ausführliche Arbeit, welche sich dadurch auszeichnet, daß der Autor die Arten und Formen nach eigenen Untersuchungen beschreibt. Diese Beschreibungen sind deutsch und ausführlich gehalten, so daß wir gleichsam ein Bestimmungsbuch vor uns haben. Zugrunde gelegt wurde das Zahlbrucknersche System. Die angegebenen Exsiccaten wurden sorgfältig nachuntersucht, auch Bemerkungen hierzu beigefügt.

Neu sind *Lecidea meiospora* Nyl. f. n. *tegularis* Sandst. (auf Dachziegeln), *L. scabra* Tayl. f. n. *lignicola* Sandst. (auf Holzwerk an zwei Orten), *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) Koerb. f. n. *macularis* Sandst. (Thallus schwarz bis bleifarben, breites Vorlager), *Acarospora fuscata* (Schrad.) f. n. *deusta* Sandst. (auf diverser Unterlage), *Lecanora nephaea* Sommerf. var. n. *insidiosa* Sandst. (Lager unmittelbar dem Granit aufgewachsen), *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. f. n. *opaca* Sandst. (auf Buchen), *Buellia atromaculata* Sandst. n. sp. (aus der Section *Diplotomma* (Fw.) Koerb., mit *B. ambigua* verwandt, Lager weiß, dünn, schwarzstrahliges Vorlager, Apothecien klein, schwarz, unbereift; die Unterschiede gegenüber *Rhizocarpum illotum* werden angegeben, da Nylander seinerzeit die neue Art unter diesem Namen beschrieben hatte), *Verrucaria submucosa* Bouly de Lesdain n. sp. (Granit), *Opegrapha Chevalieri* Leight. f. n. *agglomerata* Sandst. (Granit). Die Diagnosen dieser neuen Arten und Formen sind lateinisch gehalten. — Verf. erläutert oft eingehend die Unterscheidungsmerkmale verwandter Arten und gibt die Verbreitung einzelner Arten sehr genau an. Matouschek (Wien).

Lettau, G., Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. (Hedwigia, 1911, **51**, 176—208, 209—220; 1912, **52**, 81—96, 97—264.)

Verf. behandelt im einzelnen näher: Das studierte Gebiet (ein Teil von West- und Mittelthüringen), Literatur, klimatische Factoren des Gebietes, Geologie, Tabellen der characteristischen Flechten der Muschelkalkformation, der Permformation (namentlich Porphyr), der Buntsandsteinzone, der Keuperformation, des Zechsteinbandes, der cambrischen und archäischen Gesteine, der Moore und Torfe, der Ziegel, Mauern usw., der Laub- und

Nadelwälder, der Bäume der Landstraßen, der Parkanlagen, des nackten Holzes und der Baumstümpfe, der Kahlschläge usw. Interessant ist das Kapitel über die verschiedenen „Grade der Empfindlichkeit" der thüringischen Flechten gegen die Einwirkungen der Forstkultur. Verf. bezeichnet dieses Verhalten als „Impassivität". Zu den empfindlichsten Arten gehören: *Stenocybe maior, Lobaria amplissima, Usnea longissima* und *U. ceratina, Ochrolechia tartarea* (alle jetzt schon sehr selten oder ganz fehlend). Rindenbewohnende *Collemaceen, Pannariaceen* usw. sind noch vor einigen Jahrzehnten verbreiteter gewesen. — Nach der verticalen Verbreitung gliedern sich die Lichenenformen des Gebietes in zwei Hauptgruppen:

I. colline Arten (Flora der Ebene und Vorberge 200—600 m).

II. montane und subalpine Arten (Flora der Berge von 400 bis 1000 m).

Die Vertreter werden ausführlich genannt. Nur wenige Arten stehen an der Grenze zur alpinen Flora, die aber in Thüringen eigentlich fehlt. — Nach der horizontalen Verbreitung entspricht das Gebiet den subalpinen Bergwäldern bei DRUDE. Westlich-südliche Arten und Arten des westdeutschen-oberrheinischen Ausbreitungsgebietes fehlen. — Die Beziehungen der Lichenenflora Thüringens zu der der Nachbarländer sind erläutert: am wenigsten bekannt sind jene vom Westen der Provinz Hessen-Nassau, von Cassel und dem Harz bis zum Rhein und dem Odenwald.

Im systematischen Teil hielt sich Verf. an das System ZAHLBRUCKNERS. Synonymik und Diagnosen wurden dort nur angegeben, wo es für nötig erachtet wurde. Die Fundorte sind, auch soweit sie Nachbargebiete betreffen, genau verzeichnet. Kritische Formen lagen A. ZAHLBRUCKNER und STEINER vor, die *Coenogonien* GLÜCK; Flechtenparasiten übernahm v. KEISSLER. Die vielleicht im Gebiete noch aufzufindenden Arten berücksichtigte Verf. auch. Folgende Arten bzw. Formen sind neu:

Dermatocarpon compactum MASS. n. var. *eurysporum* . . . . . sich nähernd dem verwandten *D. subcompactum* STUR.; auf Muschelkalk;

Arthonia reniformis PERS. f. n. *ulcerosa* . Thallus schwach, unterrindig; farblos (vielleicht Degeneration infolge Tierfraßes);

Ein rätselhafter rosenroter Thallus auf Laubbäumen . . . . . vielleicht zu den *Graphidaceen* gehörend;

Catillaria athallina (HEPP.) HELLB. n. var.? auf Dolomitmergel;

Lecidea erythrophaeodes n. sp. . . . . auf Porphyr; wegen der Sporen von *L. erythrophaea* FLK. verschieden;

Rhizocarpon geminatum (FR.) KBR. n. var.? auf Porphyr;

Baeomyces callianthus n. sp. . . . . auf alten Moosen und Silicatboden; durch die Thallusreaction, den sehr deutlichen Fruchtrand, die zweizelligen Sporen von verwandten Arten verschieden;

Pertusaria leioplaca (ACH.) SCHAER. forma n. *exesa* . . . . . dünner glatter Thallus, der an Stelle der Fruchtwarzen 1—3 mm breite lochförmige Defecte zeigt, die wie ausgefressen aussehen;

Einige nicht benannte Formen von *Lecania erysibe* (ACH.) TH. . . . . f. *apotheciis parvis*, bzw. f. *thallo* ± *granulato* et var.?;

Lecanora angulosa ACH. f. n. *lacteo-farinosa* auf Pappeln; Thallus milchweiß;

L. dispersa (PERS.) ACH. . . . . }
L. priniperda KBR. . . . . }
L. allophana (ACH.) ANZI, ... } einige neue unbenannte Formen;
Ochrolechia subtartarea (NYL.) . . . . }

Parmelia verruculifera Nyl. f. n. *pertinens* mit dunklerem Thallus, der stark glänzt;
Caloplaca fulva (Anzi) f. n. *cinerata* . . . aschgrauer Thallus, fast randlos werdende Früchte;
Anaptychia ciliaris (L.) Mass. f. n. *penicillifera* . . . . . auf alten Linden, aus den Endspitzen aller Cilien keulige Massen eines amorphen spröden Gewebes mit glatter Oberfläche, die dann bald von ihren proximalen Enden aus in ein soralähnliches, aber gonidienloses weißes Köpfchen auffasern;
Physcia spec. nova (?) prope *adglutinatam* disponenda . . . . . auf Laub- und Nadelbäumen;
Physcia ascendens Bitter f. n. *distracta* . . den Eindruck eines Überganges von *P. ascendens* zu *P. tenella* machend.

Die Diagnosen dieser neuen Formen und Varietäten sind lateinisch gehalten. Auf die sonstigen vielen kritischen Bemerkungen sei nur hingewiesen. — Das Verzeichnis weist 547 Arten incl. der sechs *Leprarien* auf; letztere werden besonders aufgezählt; 513 fand Verf. selbst. *Cetraria hepatizon* und *Parmelia olivacea* wurden von Krahmer und Reinstein entdeckt. Dies ist etwa die Hälfte der mitteldeutschen und nur ein Drittel der Flechtenarten Deutschlands. Nur 93 der echten Flechten wurden ohne Ascusfrucht gefunden. — Die Flechtenparasiten sind gesondert aufgezählt. — Den Schluß dieser wichtigen Abhandlung bilden Berichtigungen und Zusätze. Matouschek (Wien).

Rönn, H., Die Myxomyceten des nordöstlichen Holsteins. Floristische und biologische Beiträge. (Schriften des Naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, Kiel 1911, **15**, 1. Heft, 20—76.)

In der Einleitung eine Übersicht über die Morphologie, Physiologie und Biologie der Myxomyceten (16 Seiten). Nach der Natur der Nährsubstrate unterscheidet Verf. drei Gruppen: holzbewohnende Arten, Arten im Rohhumus oder Torf, Bewohner von krautigen, in Fäulnis übergegangenen Pflanzenteilen. Er entwirft dann die Myxomyceten-Flora der Laub- und Nadelwälder, der Erlenbrüche, Birkengehölze, der Haufen krautiger faulender Pflanzenteile, der Treibhäuser und Mistbeete. Etwa 100 Arten wurden bisher um Kiel gesammelt. Für Europa neu: *Orcadella operculata* Wg. und *Physarum caespitosum* Schw.; 20 Arten und Varietäten sind für N.-Deutschland neu. Neu für die Wissenschaft sind: *Physarum luteo-album* nov. var. *aureum* (an faulem Erlenlaub, Normalform nur aus Italien als selten angegeben), *Fuligo candida* Jahn n. sp. (= *F. candida* Pers.? Plasmodium weiß, Kalkknoten fehlen fast stets, Sporen 7—10 μ, braunviolett, schwachwarzig im Erlengebüsch), *Chondrioderma radiatum* (L.) Rost. n. var. *rubrum* (Plasmodium und alle kalkigen Teile der Sporangien grellrot, auf nassen Birkenästen), *Arcyria albida* Pers. var. n. *carnea* G. Lister (auf morschem Eichenstumpfe; längere fleischfarbene Sporangien). — Mit Berücksichtigung der von Jaap, Jahn, Hennings publizierten Arten sind bisher etwa 130 Arten für N.-Deutschland bekannt geworden. Die Flora dieses Gebietes unterscheidet sich kaum von der Englands. Auffällig ist die geringe Artenzahl von *Cribaria* (5, gegenüber 12 in der Schweiz). Groß ist die Zahl der für Europa überhaupt seltenen Arten. Matouschek (Wien).

KABÁT et BUBÁK, Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. 15. No. 651—700. (Turnau et Tabor, Bohemia 1911, **12**.)

Folgende neue bzw. seltene Arten werden ausgegeben: *Phyllosticta acericola* C. et E. (auf Blättern von *Acer dasycarpum* EHRH. in Kanada; Sporenbreite bisher falsch angegeben, sie ist 7,5—10 μ); *Ph. convexula* BUB. n. sp. (Blätter von *Carya alba* NUTT., Böhmen); *Ph. Phytoptorum* BUB. n. sp. (auf Phytoptocecidien auf Blättern von *Pirus communis*, Böhmen); *Phoma Demetriana* BUB. n. sp. (trockene Stengel von *Polygonum incarnatum* WTS., Missouri); *Phomopsis leptostromoides* (KÜHN als *Cryptosporium*) BUB. (auf Stengeln von *Lupinus luteus* L., Mähren); *Ascochyta Evonymi* KAB. et BUB. n. g. (auf Blättern von *Evonymus vulgaris* SCOP., Böhmen); *A. Ferdinandi* BUB. et MALK. nov. sp. (auf Blättern von *Sambucus Ebulus* L., Mähren); *Microdiplodia ribesia* (SACC. et FANTR.) BUB. (gehört nicht zu *Ascochyta*; mit *Hendersonia gigantispora* BUB. n. sp. auf Blättern von *Ribes nigrum* L., Mähren, oft vergesellschaftet); *Endocalyx melanoxanthus* (B. et BR.) PETSCH 1908 (auf *Palmea* in Java); *Thielaviopsis paradoxa* (DE SOYEN) v. HÖHN. (eine gefährliche Saftflußkrankheit auf den Stämmen von *Cocos* auf Ceylon erregend); *Zygodesmus serbicus* RANOJ. 1910 (morsches Holz von *Tilia argentea* DESF. in Serbien); *Microbasidium Sorghi* (PASSER) BUB. et RANOJ. n. g. (parasitisch auf *Sorghum saccharatum* MICH., Serbien); *Alternaria Daturae* (FANTR.) BUB. et RANOJ. (auf Blättern von *Datura Stramonium*, Serbien); *Beniowskia graminis* RAC. (als *Tuberculariа* nach BUBÁK aufzufassen; auf Blättern von *Panicum nepalense* in Java); *Thyrostroma Kosaroffii* BUB. (auf lebenden Zweigen von *Morus alba*, Bulgarien). — Die anderen Arten sind außer in den oben angeführten Ländern gesammelt worden in Deutschland, Dänemark, Mähren, Italien, Frankreich, Kanada.

MATOUSCHEK (Wien).

Literatur.

1. Morphologie und Biologie.

Bischoff, Über eine Pilzcultur, die sich aus an Ameisen gewachsenen Pilzen entwickelt hatte. (Berl. Entomolog. Zeitschr. 1912, **57**, H. 1/2, 2.)

Crabill, C. H., Results of pure culture studies on Phyllosticta pirina SACC. (Scienc. II, 1912, **36**, 155—157.)

Himmelbauer, W., Über die Formen der Phytophthora omnivora DE BARY. (Verhandl. Zool.-Botan. Gesellsch. Wien, 1912, **62**, H. 7, 192—194.)

Sartory, A. et **Bainier, G.,** Mucédinées nouvelles; Trichoderma varians, Fusoma intermedia. (Bull. Soc. Botan. 1912, **50**, 346—350.)

Shaw, F. J., The morphology and parasitism of Rhizoctonia. (Mem. Departm. of Agricult. India, 1912, **4**, 115—153.)

2. Physiologie, Chemie.

Bourquelot, E. et **Herissey, H.,** Du choix de la levure dans l'application des procédés biochimiques à la recherche des sucres et des glycosides. (Journ. Pharm. Chim. 1912, **6**, 244—253.) — (Corr. nach S. 414 von Bd. 15.)

Buromsky, J., Die Salze Zn, Mg und Ca, K und Na und ihr Einfluß auf die Entwicklung von Aspergillus niger. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **36**, Nr. 15 [14. Dec.], 54—66.)

Durandart, M., Variations de l'optimum de température sous l'influence du milieu chez le Mucor Rouxii. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 16 [14. Oct.], 723—726.)

—, Influence combinée de la température et du milieu sur le développement du Mucor Rouxii. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, Nr. 21 [18. Nov.], 1026—1029.)

Fischer, F., Zur Physiologie von Phoma Betae Frank. (Mitteil. d. K. W.-Instit. f. Landw., Bromberg 1913, **5**, Heft 1, 58—59.)

Grüss, J., Biologie und Capillaranalyse der Enzyme. 227 pp., 58 Textbild., 2 Taf. (Berlin 1912, Gebr. Borntträger.)

Jegoroff, M. A., Über das Verhalten von Schimmelpilzen (Aspergillus niger und Penicillium crustaceum) zum Phytin. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1912, **82**, H. 3/4 [25. Nov.], 231—242.)

Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungsorganismen und Enzymen, 1909, **20** (Leipzig 1912, S. Hirzel.)

Lippmann, O. E. von, Über Vorkommen von Trehalose, Vanillin und d-Sorbit. (Ber. Chem. Gesellsch. 1912, **45**, Nr. 16 [7. Dec.], 3431.) — [Boletus bovinus.]

Seaver, F. J. and **Clark, E. D.,** Biochemical studies on soils subjected to dry heat. (Biochem. Bull. 1912, **1**, 413—427, 1 pl.)

Shibata, K., Untersuchungen über lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen farbstoffbildenden Bacterien und Pilzen. (Jahrb. Wissensch. Botan. 1912, **51**, 179—235.)

Zellner, J., Zur Chemie der höheren Pilze. IX. Über die durch Exobasidium Vaccinii Woron. auf Rhododendron ferrugineum L. erzeugten Gallen. (Anzeig. Ksl. Acad. Wissensch. Wien, 1912, 24. Oct., Nr. 20, Math.-Nat. Cl., 409.)

—, Zur Chemie der höheren Pilze. X. Über Armillaria mellea Vahl., Lactarius priperatus L., Pholiota squarrosa Müll. und Polyporus betulinus Fr. (Anzeig. Ksl. Acad. Wissensch. Wien, 1912, 24. Oct., Nr. 20, Math.-Nat. Cl., 409—410.)

3. Systematik.

Höhnel, F. von, Fragmente zur Mycologie, 14. Mitt., Nr. 719—792, 2 Taf., 7 Textfig. (Sitzungsber. Ksl. Acad. Wissensch. Wien, 1912, Math.-Nat. Cl., **121**, H. 6, Abt. 1, 339—424.)

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. 23 u. 24. (Hamburg 1912, beim Herausg.)

Lloyd, C. G., Index of the mycological writings of C. G. Lloyd, III, 1909—1912, 16 pp. (Cincinnati 1912.)

Sawada, K., On Helicobasidium Tanakae Myab. (Botan. Magaz. 1912, **26**, 101—105. — Japanisch.)

4. Pflanzenkrankheiten.

Eriksson, J., Vara Kulturväxters Swampjukdomar. Kortfattad Handbok för Växtodlare. I. Landbruktsväxternas Swampsjukdomar, 210 pp., 117 Fig. (Stockholm 1912.)

Hiltner, L. und **Gentner, G.,** Einige Versuche und Beobachtungen über die Ursachen des Kleekrebses. (Pract. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, Nr. 7—8, Juli/Aug.)

Lind, I. und **Rostrup, S.,** De swamvirkende danske Landboforeningers plantepatologiske Forsogsvirksomhed. (Maanedl. Oversigt. over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter, 1912, Lyngby.)

Linsbauer, L., Der amerikanische Stachelbeermehltau in Österreich. (Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, 1912, **62**, H. 7, 196—197.)

Malpeaux, L., Le mildiou de la pomme de terre. Ses causes et ses remèdes. (Vie Agric. Rurale 1912, Nr. 33.)

Müller, H., Nuove esperienze sull' infezione della vite per parte della Peronospora (Plasmopara viticola). (Bollett. Minist. Agricolt. Industr. e Comm. 1912, Nr. 2/3.)

—, **K.,** Zur Biologie der Schwarzfleckenkrankheit der Ahornbäume, hervorgerufen durch den Pilz Rhytisma acerinum. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **36**, Nr. 1/5 [14. Dec.], 67—98, 4 Taf. u. 4 Textfig.)

Schander, R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. (Mitteil. d. K. W.-Instit. f. Landw., Bromberg 1913, **5**. Heft 1, 60—63.)

Sill, W. H., Fungus diseases of Grape (in „Grape culture in Pennsylvania", Dept. Agr. Pennsylvania, 1912, Bull. 217, 9—66, 52 fig.)

Stockdale, F. A., A fungus disease of breadfruit. (Journ. Board of Agricult. British Guiana 1912, Nr. 1.)
Whetzel, H. H., A destructive disease of peonies. (Florists' Exchange 1912, **34**, 565—566, 14 pp., 4 fig.)
Shaw s. unter **1.** — **Fischer** s. unter **2.**

5. Technische Mycologie.

Falck, R., Die Meruliusfäule des Bauholzes, 405 pp., 17 Taf., 73 Textbilder; Heft 6 von Möller, A., Hausschwammforschungen. (Jena 1912, G. Fischer.)
Pacottet, P., La sulfitation des moûts et des vendanges. (Vie Agric. Rur. 1912, Nr. 41.)
Pantanelli, E., Fermentazioni dei prodotti agrari, 363 pp., m. fig. (Milano 1912.)
Petritsch, E. F., Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der Holzconservierung (Centralbl. Gesamt. Forstw. 1912, Nr. 6/9.)
Koch, A. s. unter **2.** — **Seaver** s. unter **2.**

Nachrichten.

Seinen 70. Geburtstag beging am 23. December d. J. Professor Dr. Graf H. zu Solms-Laubach-Straßburg; Mitarbeiter und Verlag der „Zeitschrift für Botanik" widmeten demselben als Zeichen ihrer Verehrung den Band 4 dieses von Solms mitbegründeten und an Stelle der alten, lange Jahre von ihm geleiteten „Botanischen Zeitung" getretenen Organs.

Professor Dr. A. Voigt ist die neueingerichtete zweite botanische Professur an den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten übertragen; gleichzeitig fand eine Trennung derselben in eine Wissenschaftliche Abteilung, unter Leitung von Prof. Dr. H. Winkler, und eine Abteilung für Angewandte Botanik, unter Leitung von Prof. Voigt, statt.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

Dowson, W. J., On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum* . . . . . 1—14

II. Referate.

Ajrekar, S. L., A note of the life history of *Cystopsora Oleae* Butl. 41
Arnaud, G., Contribution à l'étude des Fumagines III 53
— Notes phytopathologiques 45
Arnaud et Foëx, Sur l'*Oidium* des Chênes (*Microsphaera quercina*) 47
Bainier, G. et Sartory, A., Étude d'un *Penicillium* nouveau, *P. Herquei* n. sp. . . 48
Bancroft, K., On the occurrence and nature of spots on Para sheet and crepe . . 33
Bataille, Flore monographique de Cortinaires d'Europe 49
— Miscellanées mycologiques 14
Brix, F., Practische Erläuterungen über Rosenkrankheiten und Rosenschädlinge . . 37
Brooks, C. H. and Black, C. A., Apple fruit spot and quince blotch 40
Brož, O., Das Jensensche Heißwasserverfahren als Bekämpfungsmittel 41
Bruschi, D., Attivita enzimatiche di alcuni funghi parassiti di frutti 26
Bubák, Fr. und Kábat, J. E., Mycologische Beiträge 48
Buchner, Ed. und Meisenheimer, J., Die chemischen Vorgänge bei der Alcoholgärung 23
Chowrenko, A., Das Reductionsvermögen der Hefe, Hydrogenisation des Schwefels 20
Cool, C., Beiträge zur Kenntnis der Sporenkeimung und Reincultur der Pilze . . 17
Cunningham G., Comparative susceptibility of Cruciferous plants to *Plasmodiophora* 46
Demay, Ch., Empoisonnement par les Morilles 28
Diedicke, H., Die Abteilung *Hyalodidymae* der *Sphaerioideen* 51
Dodge, B. O., Artificial cultures of *Ascopolus* and *Aleuria* 51
— Methods of culture and the morphology of the archicarp in *Ascobolaceae* 17

Seite
Düesberg, Das Aufsuchen von Schwammbäumen in Kiefernbeständen 33
Eriksson, J., Fungoid diseases of agricultural plants 37
Euler, G. und **Meyer, H.,** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme 21
Fawcett, A. S., The cause of stem- and rot of *Citrus*-fruit 41
Franzen, H. und **Steppuhn, O.,** Beiträge zur Biochemie der Microorganismen. V. Über die Vergärung und Bildung der Ameisensäure durch Hefen . . . 21
Fraser, W. P., Cultures of heteroecious Rusts 42
Fron, G., Sur une Mucédinée de la *Cochylis* 53
Germer, F., Untersuchungen über den Bau und die Lebensweise der Limexyloniden, speciell des *Hylecoetus dermestoides* L. 18
Grandjean, M., Causerie mycologique 14
Graves, A. H., The large leaf spot of Chestnut and Oak 44
Guéguen, F., Trois cas d'empoisonnement par l'*Amanite phalloïde* 28
Harter, L. and **Field, E.,** *Diaporthe*, the ascogenous form of sweet potato dry rot 50
Hartwich, C., Schweizer Mutterkorn vom Jahre 1911 36
Havelík, K., Über die Dauer der Eisenbahnschwellen 34
Hedgcock, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees . . . 42
Heide von der, C. und **Schwenk, E.,** Bildung von flüchtigen Säuren durch Hefe bei Umgärungen von Weinen 32
Henneberg, W., Kefir und seine Bereitung 30
Hiltner, Bericht über einen Beizversuch mit brandigem und gleichzeitig von *Fusarium* befallenem Winterweizen 46
Höhnel, Fr. von, Fragmente zur Mycologie, XIII. Mitteilung, Nr. 642—718 . . . 48
Hori, S., A new leaf rust of Peach 44
Hunziker, H., Über Pilzvergiftungen 27
Jatta, A., Lichenes in Flora italica cryptogama 54
Istvánffi, G. von und **Pálinkás, G.,** Infectionsversuche mit *Peronospora* 39
Kabát et **Bubák,** Fungi imperfecti exsiccati 60
Karczag, L., In welcher Weise wird die Weinsäure durch Hefe angegriffen? . . 22
Klöcker, A., Über den Nachweis kleiner Alcoholmengen in gärenden Flüssigkeiten 24
Köck, G. und **Kornauth, K.,** unter Mitwirkung von **Brož, O.,** Bericht über die von der K. K. Pflanzenschutzstation im Jahre 1911 durchgeführten Versuche zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel 38
Konwiczka, H., Bekannte eßbare und giftige Pilze 14
Kostytschew, S., Über Alcoholgärung 23
Kulisch, P., Bekämpfung der *Peronospora* durch Bespritzung der Blattunterseite . 47
Kutscher, Fr., Die basischen Extractstoffe des Champignons (*Agaricus campestris*) 26
Laer, H. van, Paralyse et activation diastasique da la zymase et da la catalase . 20
Lafar, F., Handbuch der Technischen Mycologie, 2. verm. Aufl. 28
Le Fort, R., Un curieux cas de production de la Morille 14
Lettau, G., Beiträge zur Lichenographie von Thüringen 57
Lichtwitz, L., Über Fermentlähmung 19
Lindner, P., Neue Ergebnisse bei Assimilationsversuchen mit Hefen und Pilzen . 24
— Kann Methylalcohol von denjenigen Microben, welche Äthylalcohol zum Wachstum annehmen, als Kohlenstoffquelle benutzt werden? 24
— Unterschiedliches Verhalten eines + und — Stammes von „*Phycomyces nitens*“ gegenüber verschiedenen Zuckerarten 18
Long, W. H., Notes on three Species of rusts on *Andropogon* 43
Massee, G., Fungi exotici 51
Mer, E., Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de sapin 43
Mereschkowsky, C., Excursion lichenologique dans les steppes Kirghises 56
— Contributions à la connaissance de lichenes du gouvernement de Wladimir 56
Moesz, G., A *Marsonina Kirchneri Hegyi* n. sp. 40
Molz, E., Bemerkungen zur Arbeit Max Munks: Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen 14
Morel, Empoisonnement de porcs par l'*Armillaire* 27
Olivier, E., Développement du *Battarrea phalloides* Pers. 17
Olsen-Sopp, O., Taette, die nordische Dauermilch und verwandte Milchsorten, sowie ihre Bedeutung für die Volksernährung 31
Orton, C. R., Correlation between certain species of *Puccinia* and *Uromyces* . . . 42
Paris, Champignons comestibles et vénéneux 27
Pinoy, E., Sur la conservation des bois 34

Seite

Pitard et Harmand, Contribution à l'étude des Lichens des îles Canaries 55
Puriewitsch, K., Untersuchungen über die Eiweißsynthese bei niederen Pflanzen . 19
Rawitscher, F., Beiträge zur Kenntnis der *Ustilagineen* 16
Reynolds, E. S., Relations of parasitic fungi to their host plants 36
Riddle, L. W., An enumeration of lichens collected by Clara Eaton Cummings in Jamaica 56
Robert, Mlle, Mode de fixation du calcium par l'*Aspergillus niger* 19
Rönn, H., Die Myxomyceten des nordöstlichen Holsteins 59
Rüggeberg, H., Die Lichenen des östlichen Weserberglandes 55
Saccardo, P. A., Notae mycologicae 50
Sandstede H., Die Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln 57
Savicz, V. P., Flechten im Amur- und Angun-Gebiete von W. A. Rubinski 1910 gesammelt 56
Schaffnit, E., Zur Bekämpfung von Hausschwamm und Trockenfäule nach neueren Gesichtspunkten 34
Schnegg, Eine neue Wurzelerkrankung des Grünmalzes, ein Fall von Parasitismus durch *Mucor stolonifer* 32
Schönfeld, Die chemische Zusammensetzung der Hefe in Beziehung zu ihrem Verhalten bei der Gärung 32
Söhngen, N. L., Über fettspaltende Microben und deren Einfluß auf Molkereiproducte und Margarine 25
Spaulding, P. and **Field, E. C.,** Two dangerous imported plant diseases 44
Stevens, N. E., *Polystictus versicolor* as a wound parasite of *Catalpa* 45
— Wood-rots of the hardy *Catalpa* 33
Stewart, F. C. and **French, C. T.,** A comparative test of limesulphur lead benzoate and bordeaux-mixture for spraying potatoes 47
Ssadikow, W., S., Biolytische Spaltung des Glutins 21
Szántó, O., Zur Kenntnis der proteolytischen Wirkung der Takadiatase 20
Taubenhaus, J. J., A further study of some *Gloeosporiums* and their relation to a sweet pea disease 46
Theissen, F., Fragmenta brasilica V, nebst Besprechung einiger paläotropischer *Microthyriaceen* 53
Thurin, M., Troubles digestifs ayant succédé à l'ingestion de *Peziza coronaria* consommé en salade 27
Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen II. 43
— Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen 47
Vatter, A., Secale cornutum 1911 36
Voges, E., Über *Monilia*-Erkrankungen der Obstbäume 40
Vouaux, Synopsis des Champignons parasites de Lichens 54
Vuillemin, P., Sur une nouvelle espèce de *Tilachlidium* et les affinités de ce genre 40
Will, H. und **Heuss, R.,** Essigsäureäthylester als Kohlenstoffquelle für Hefe und andere Sproßpilze 23
Winterstein, E. und **Reuter, C.,** Über die stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze 26
Wolf, F. A., Some fungous diseases of the prickly-pear, *Opuntia Lindheimeri* Engelm. 49
Zikes, H., Die Fixierung und Färbung der Hefen 15

III. Literatur . . . . . 60—62

Nachrichten.

(Redactionsschluß: 15. December 1912.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.